大正五年五月廿三日印刷
大正五年五月廿六日發行

【非賣品】

禁轉載

編輯兼發行人　伊東孝一
東京市京橋區木挽町二丁目十三番地
印刷人　犬塚茂三郎
東京市京橋區木挽町二丁目十三番地
印刷所　中屋印刷所

發行所　水產學會
東京帝國大學
農科大學內
振替貯金口座　東京參〇八壹四番

金四圓	大正四年四月ヨリ大正五年三月迄	雨宮育作殿
金參圓	大正四年九月ヨリ大正五年二月迄	仙川滿多雄殿
金八拾錢	大正四年九月ヨリ十二月迄	石川昌殿
金貳拾錢	大正四年九月分	大谷武夫殿
金八拾錢	大正四年十月ヨリ大正五年一月迄	横屋猷殿
金壹圓貳拾錢	大正四年十月ヨリ大正五年三月迄	高橋仁助殿
金四拾錢	大正四年九月ヨリ十月迄	高安三次殿
金貳拾錢	大正四年十月分	高島彌壽殿
金貳圓	大正四年三月ヨリ大正五年二月迄	田代清友殿
金壹圓	大正四年九月ヨリ大正五年一月迄	袖山千尋殿
金壹圓貳拾錢	大正四年四月ヨリ十一月迄	植松正三郎殿
金壹圓	大正四年四月ヨリ十月迄	野中嗣雄殿
金貳圓	大正四年九月ヨリ大正五年六月迄	八木橋豐殿
金四拾錢	大正四年三月ヨリ四月迄	富士川澪殿
金壹圓	大正四年九月ヨリ大正五年一月迄	後藤廣吉殿
金壹圓八拾錢	大正四年十月ヨリ大正五年六月迄	小松錠造殿
金五拾錢	大正四年四月ヨリ五月迄	宮上龜七殿
金壹圓	大正四年十月ヨリ大正五年二月迄	池田秀殿
金四拾錢	大正四年十月ヨリ十一月迄	別府亘夫殿
金四拾錢	大正四年十月ヨリ十一月迄	千足秀二殿
金四拾錢	大正四年十月ヨリ十一月迄	角野彌太郎殿
金壹圓貳拾錢	大正四年十月ヨリ大正五年三月迄	猪野清殿
金八拾錢	大正四年九月ヨリ十二月迄	佐々木喜一郎殿
金壹圓貳拾錢	大正四年九月ヨリ大正五年二月迄	大串德三郎殿
金貳圓	大正四年十一月ヨリ大正五年十月迄	馬庭軍市殿

會則適要

第四條　本會ハ會員ヲ分チテ賛助員、甲種會員及ヒ乙種會員ノ三種トス

賛助會員ハ東京帝國大學農科大學水産學科ノ教職員及ヒ役員會ニ於テ推薦シタルモノトス

甲種會員ハ水産學士、乙種會員ハ東京帝國大學農科大學水産學科學生及本會ノ趣旨ヲ賛成シテ入會シタル者トス

第五條　入會ハ會員ノ紹介又ハ推薦ニヨリテ之ヲ定ム

第六條　會員ハ本會ノ定ムル會費ヲ前納スルモノトス但シ分納スルコトヲ得

一賛助會員　年額　金四圓
一甲種會員　年額　金四圓
一乙種會員　年額　金二圓

第十六條　本會ハ當分五月、十一月ノ二回會報ヲ發行ス

會報殘部アレハ（實費一部三十錢內外）ヲ以テ希望者ニ頒ツ

第九回講演會（大正五年一月二十二日）

鰊漁に機械力應用の現狀　星野　三郎君

第十回講演會（二月十二日）

千島、樺太に於ける海獸獵談　石野　敬之君

第十一回講演會（三月十八日）

朝鮮海に於ける魚類　松野　二平君

~~~~~~~~~~

○會員移動

任朝鮮平安南道廳技手（甲）西原八十八君

農商務省囑託（甲）濱本幸太郎君

任岩手縣宮古水産學校教授（甲）中谷　哲二君

任三重縣水産技師（甲）仙川滿多雄君

~~~~~~~~~~

○新入會員

乙種會員（大正四年十一月）

朝鮮慶尙南道第一部　馬庭　軍市君

~~~~~~~~~~

○會費領收報告（大正四年十月ヨリ大正五年四月迄ニ入金セルモノ）

金壹圓五拾錢	大正四年十月ヨリ十二月迄	石川千代松殿
金貳圓四拾錢	大正四年十月ヨリ大正五年三月迄	原　十太殿
金貳圓	大正五年一月ヨリ五月迄	大槻茂雄殿
金壹圓六拾錢	大正四年十二月ヨリ大正五年二月迄	岡村金太郎殿
金八拾錢	大正五年一月ヨリ二月迄	奥田　讓殿
金參圓	大正四年十月ヨリ大正五年三月迄	脇谷洋次郎殿
金貳圓四拾錢	大正四年十月ヨリ大正五年三月迄	久保雷之助殿
金八拾錢	大正五年一月ヨリ二月迄	町田咲吉殿
金四圓	大正五年一月ヨリ十二月迄	小南　清殿
金貳圓	大正四年十一月ヨリ大正五年三月迄	岸上鎌吉殿
金貳圓五拾錢	大正四年十月ヨリ大正五年二月迄	三宅驥一殿
金貳圓四拾錢	大正四年十月ヨリ大正五年三月迄	伊東孝一殿
金壹圓六拾錢	大正四年九月ヨリ十二月迄	濱本幸太郎殿
金貳圓	大正四年五月ヨリ十月迄	飛塚高次殿
金貳圓四拾錢	大正四年十月ヨリ大正五年三月迄	太田康治殿
金貳圓	大正四年九月ヨリ大正五年一月迄	大山　清殿
金壹圓六拾錢	大正四年九月ヨリ十二月迄	中谷哲二殿
金五圓	大正四年九月ヨリ大正五年十二月迄	野中小平殿
金壹圓	大正四年十月ヨリ十一月迄	國枝　溥殿
金貳圓	大正四年六月ヨリ大正五年一月迄	中野二平殿
金五拾錢	大正四年九月分	後藤幸男殿
~~~~~~~~~~

○會計報告（大正四年一月一日ヨリ 仝年十月三十一日ニ至ル）

收入

金七拾七圓七拾錢	前年度ヨリ繰越金
金九拾四圓參拾錢	本年度會費
金拾四圓九拾錢	追徵會費
金參拾參圓貳拾參錢	會報實費頒布代金
金四圓參拾九錢	預金利子
合計　金貳百貳拾四圓五拾貳錢	

支出

金九拾四圓貳拾錢	會報第一卷第一號發行費
金壹圓七拾貳錢	同上配布費
金四圓八拾錢	會報第一卷第二號發行費ノ一部
金拾壹圓參拾五錢	例會費
金拾壹圓七拾參錢	備品費
金拾參圓貳拾四錢	消耗品費
金貳圓六拾壹錢	通信費
金六拾錢	雜費
合計　金百四拾圓貳拾五錢	

差引殘金　金八拾四圓貳拾七錢

內金拾五圓	基金ニ繰入
金六拾九圓貳拾七錢	次年度ニ繰越
外ニ金九圓六拾錢	次年度前納金

○學會記事

第一回總會（十月二十五日）

會員三十七人出席し伊東幹事長の會計報告ありて次年度の幹事を左の如く改選せり。

伊東孝一　太田康治　竹內謙策　中谷哲二
國技　溥　雨宮育作

右終つて水產講習所長下啓助君の水產教育の沿革に就て講演ありき。

會計報告

第七回講演會（十一月二十七日）

臺灣旅行談　宮上　龜七君

朝鮮旅行談　岸上　鎌吉君

第八回講演會（十二月十一日）

東京灣內に於ける生物の棲息狀況の調查　平坂　恭介君

川	愛媛
	貝細工、煮干鰮、鯛、鯖、伊豫節
干鯛（在着御禮） 串鮑（寒中） 高松藩 鹽引鯛（正月） 粕漬鯛（三月） 新鯖子（暑中） 御鯖代黃金（七月六日） 串海鼠（十月） 鯖子（寒中）	西條藩 鯛子鹽辛（四、五月中） 御鯖代黃金（七月六日） 鯉（寒中） 宇和島藩 宇和鰑（正月） 串鮑（六月） 宇和鰯（九、十月） 干鯛（寒中） 吉田藩 鰹節（在着御禮） 干鯛（暑中） 宇和鰯（十月） 伊豫鰑（寒中） 今治藩 鯖子（二月） 鯛鹽辛（十月） 大洲藩 鰑御樽（在着御禮） 串海鼠（暑中） 鹽鰷（十一月） 新谷藩 海鹿、干鯛（在着御禮） 小松藩 干鯛（在着御禮） 松山藩
	伊豫國 長鰒、短鰒、鮹、煮鹽年魚、貽貝、鮨、鯖、海藻根、海藻、雜海藻、河藻

	高知	北海道
	鰹節、珊瑚、鯨蕪骨、六角、天草鮪、節	鰊、鮭、鱈、柔魚、帆立貝、蟹、昆布、鰈、鰯、鱒等の製品
干鱧一箱（十月） 串海鼠（十一月）	高知藩 鱫鱜（正月） 鰡子（二月） 鰹節（六月） 同（八月） 同（寒中）	松前藩 鮭鹽引、煎海鼠（四、五月中） 白干鮑（暑中） 鮭鹽引（十一月） 口鹽鮭（十二月） 鹽數子（十二月） 昆布、干數子、寒漬オツトセイ（寒中） 牡蠣（九月） 口鹽鮭（十二月） 干鹽引、鹽數子、昆布、膃肭臍タケリ（隔年）チクリカンキリ（十二月）
	土佐國 龜甲十枚、堅魚、雜魚、鱐、煮鹽年魚、鯖	

（太田康治）

附記

北海道松前藩のチクリカンキリはザリガニにして Astacus fluviatilis なりと云ふ

城	山形	秋
		佃煮（沙魚、海老、公魚、白魚）・白魚
干金海鼠（寒前） 鹽煮貝、鮭筋子（寒中） 糠漬鮎（十二月）	米澤藩 鰹節（在國之年正月） 鮭子、同背腸（六月暑中） 串鮑（七月） 御茶鯛（十月） 鯖甘子（十二月寒中） 同背腸（十二月） 米澤新田 干鮭（正月） 鶴岡藩 鮭（正月十一日） 庄内鹽鮭（正月） 子籠鮭（正月） 同（十二月） 披鮭（三月） 初鮭（八月） 同筋子（十月） 子籠鮭（十一月） 松山藩 初鮭（九月） 子籠鮭（寒中） 上ノ山藩 干鮭（正月） 新庄藩 干鮭（正月） 鹽鮭（九、十月中） 子籠鮭（十二月） 本庄藩 干鮭、子籠鮭（十二月）	久保田藩 子籠鮭（正月） 鰹節（使者御目見

田	岩手	青森	香
鑵詰、鮒煮、公魚煮干、姫鱒	鰹節、鯣、鮑、天草	章魚、田作、鯣、海老、ふのり、乾鮑、昆布、海參、ほつき貝、海丹、魦粕（いさゞ）、魚油、鰮煮干	鹽、乾海老、煮干鰮、布海苔
得御禮） 干鱈（暑中） 粕漬鮭（十月） 鹽引鮭（寒中） 龜田藩 干鯛（在着御禮） 干鹽引（十二月）	一ノ關藩 串海鼠、鯣（四月） 初鮭（八月） 子籠鮭（十二月） 盛岡藩 初鮭、二番（七月ヨリ以後） 鯛（在府之年十月） 鮭披（冬中） 鮭鹽引（寒中）	八戸藩 在所初鮭（七月） 鮭鹽引（寒中） 弘前藩 煎海鼠（暑中） 鹽引鮭（十月、十一月之内） 串鮑（寒中） 鹽鰤（十二月、正月之内） 黒石藩 鹽鱈（正月） 箱肴（在着御禮）	丸龜藩 干鯛（六月） 串海鼠（暑中） 鯖子（九月） 鯛（寒中） 多度津藩 串鮑（在邑之年斗）
			讃岐國 鯖、海藻、大鰯、乾鯖、鯛楚割

新潟	福
鱈田麩、鰮大和煮、焼鱈、柔魚油漬、開鱈、櫻鮹、榮螺、生ゑご草、鮑、鰯、鹽引鮭、鯛味噌、鰮水煮、岩海苔	鰹節、ほつき貝、鰹鹽辛、干鳥貝、蛎
與板藩 粕漬鯛（正月） 鹽鱈（寒中） 箱肴（在着御禮） 高田藩 鱒糠漬（三月） 鹽引鮭（十二月） 村上藩 鮭鹽引（二月） 初鮭（九月） 子籠鮭（寒中） 長岡藩 鹽鱒（正月） 鮭披（三月） 鯛細腸（四月） 干鯛（五月） 刺鯖（七月） 初鮭、二番鮭（八月） 鱒麹漬（九月） 子籠鮭（十月） 鮭筋子（十一月） 鮭鹽引（十二月） 新發田藩 干鱈（暑中） 初鹽鮭同二番（九月） 麹漬鮭（十一月） 子籠鮭（十一月） 鮭甘子（寒中） 推谷藩 鹽引鮭（寒中） 村松藩 刺鯖（暑中） 干鯛（在着御禮） 越後鹽引鮭（寒中）	守山藩 干わかさぎ（二月） 御鯖代白銀（七月六日）
越後國 狹布鮭・鮭、鮭内子（コゴモリ）并子鮭氷頭、背腸、 佐渡國 鰒	

島	宮
蠣、鮭	鰹節、海参、鮑、目鯛、鯛味噌、鱶鰭鹽引鮭、鯨
會津藩 鮭子籠（正月） 鮮魚（在國之節斗四月） 御鯖代黄金（七月六日）、 初鮭（八、九月中） 下手渡藩 箱肴（在着御禮） 二本松藩 熨斗鮑（正月十二日） 串海鼠（四月） 生肴（ ） 白川藩 鹽鱒（四月） 棚倉藩 鮑切漬（十一月） 湯長谷藩 在所之粕漬浮亀 平藩 鱒（正月） 浮亀（五月、六月） 鮭（七、八月） 鮟鱇、鱈（十一月） 福島藩 干鯛（正月） 鹽鮎（九、十月之内） 三春藩 串貝（寒中）	仙臺藩 鯛（正月在國） 鯛（正月七日） 鮮干鯛（二月在國） 御鯖代黄金（七月六日） 初鮭、二番鮭、子籠鮭（十月） 初鱈（十月）

本	刻鯣、鰮油漬、粉海老、乾貝、水前寺海苔、鯛乃紅、甲付鯣、貝細工、鮎(燒粕漬)、このわた、海苔、鮎うるか干、うば貝	佐賀關鯣(六月) 丸熟海鼠(七月) 淺水苔(八月) 丸熨斗鮑(九月) 唐海月、菊池苔、粕漬鮎(十一月) 鹽煮鮑(十二月) 宇土藩 串海鼠(寒中) 人吉藩 鹽鰷(寒中) 鰷子籠粕漬(寒中) 同漉腸(寒中)	楚割、鱲腊、煮鹽年魚、鮨年魚、鹽漬年魚、破鹽
大分	鰺目利、貝釦、(鮑)赤貝、煮干白子鰮、飯章魚、しらさゑび、さゞゑ、鯣、鮑、燒蒲鉾、海苔	杵築藩 生肴干鯛(三月) 生肴(五月) 干鱈(暑中) 郡岡藩 鯛(寒中) 府中藩 寒干鯛(正月) 粕漕漬鮎(九月) 日出藩 干鯛(四月) 鰹節、串鮑(暑中) 干海鼠(寒中) 森藩 鮮鯛(在京井) 串海鼠(在邑) 佐伯藩 干鯛(正月在邑元年 干鯛(在藩御禮) 串海鼠(寒中) 鰹節(寒中)	豐後國 御取鰒、短鰒、薩鰒、羽割鰒、葛貫鰒、躭羅鰒、堅魚、薄鰒、押年魚、雜魚腊、鮨年魚、煮鹽年魚 豐前國 烏城、雜魚楚割、鮨年魚、煮鹽年魚
宮崎	鹽、鰤、甲付いか、碁石(蛤)、鰹節、榮螺、貝釦、鱶鰭、開干鯛	佐土原藩 鰹節御樽(在藩御禮) 鹽鰈(寒中) 高鍋藩 串海鼠(暑中、寒中) 飫肥藩 鯣(十一月) 延岡藩 干小鯛箱(二月) 鮎一箱(暑中)	日向國 薄鰒、堅魚
鹿兒島	鰹節、鰹ゑきす	鹿兒島藩 生鯛(正月七日) 鯣昆布御樽(二月) 龍涎香(四月) 丸熨斗(四月) 赤貝鹽辛(暑中) 御鯖代黃金(七月) 蓮御飯刺鯖(七月十五日) 國許干肴(八月) 干鱠殘魚(九月) 球琉熬海鼠(十一月) 七島鰹節(寒中) 燒鮎(十二月)	
長野		飯山藩 串海鼠(五月) 松代藩 鹽鮭(正月) 干鱈(六月) 上田藩 干鯛(正月) 岩村田藩 干鯛(在着御禮) 小諸藩 干鯛(在着御禮) 鱈(寒中在邑之年 斗) 須坂藩 干鯛(在着御禮)	信濃國 鮭楚割、氷頭、背腸、鮭子

	福岡
	儀助煮、煮乾いかなご、擂鰕、味眞鰕、馬刀、蟶、たいらぎ、川茸、蟹鑵詰、壽泉苔
清末藩 干鯛（在着御禮） 串海鼠（寒中）	福岡藩 切熨斗鮑（八月） 老海鼠（十二月） 干鯛（四月六日） 秋月藩 干鱈（三月） 鯣（八月） 中津藩 壽海泉（十一月） 生鯛一折（四月十六日參府川節） 干鱧（十月、十一月例年在所ヨリ） 鹽鰡（寒中例年） 小倉藩 干小鯛（二月） 干鱧（暑中） 鹽鮑（寒中） 唐津藩 串海鼠（三月） 葛干鯛（暑中） 鯣（十月） 串鮑（十一月） 鯛（寒中） 干鯛一箱（在着御禮） 久留米藩 鹽海茸（暑中） 御茶鯛（十月） 柳河藩 鹽海茸（五月） 海月（九月） 鯛（十月在府之年斗） 鮩鹽辛（寒中）
	筑前國 御取鰒、羽割鰒、葛貫鰒、薩鰒、鞭鰒、腐耳鰒、醬鮒、鮨鮒、海藻、短鰒、薄鰒、鮨鰒、火燒鰒、熬海鼠、鹽、雜魚腊、押年魚、烏賊、鯛腊、雜魚楚割、鰒腸漬、鹽漬年魚 筑波國 醬鮒、雜魚楚割、雜腊、押年魚、煮鹽年魚、鮨鹽漬年魚、鮨年魚、鮨鮒

佐賀	長崎	熊
蟶、海老、蟹、鯣、蛎蠣、布海苔、鱶鰭、淺利、赤貝、松蒲漬（鮑）	鰕、からすみ、鮑、海丹、鰹節、海參、鯛常盤煮、珊瑚、鯣、鼈甲、鰮油漬、鯣燻製、煮干鰮、榮螺、ふのり、甘海苔、貝釦	削鯖、吸物昆布、鰹節、大野貝、水鯣、
佐嘉藩 鹽海茸（四月） 水母（七月） 串鮑（十月） 小城藩 蒸海鼠御樽（在着御禮） 串鮑（十月） 蓮池藩 海月（十一月） 鹿島藩 串海鼠（十二月）	平戸藩 干鯛（年頭） 長鹿尾藻（御暇年旅中より） 串海鼠（暑中） 白干鯣（十月） 串鮑（寒中） 府中藩 寒鹽鰤（三月） 長鹿尾藻（暑中） 島原藩 干鯛（正月） 海蘊（三月） 若和布（同月） 鹿尾藻（九月） 大村藩 雲丹（暑中） 切熨斗鮑（寒中） 五島藩 干鯛（年始） 鯣（十二月三日） 鰹節（在着御禮）	熊本藩 濱漬鯛（正月） 干鯛（四月） 粕漬鮒（五月）
肥前國 短鰒、長鰒、羽割鰒、熬海鼠、鹽、薄鰒、腸清鰒、鮨鰒	壹岐國 薄鰒	肥後國 鰒、熬海鼠、鯛腊、乾鯖、雜魚腊、押年魚、鮫

取	根島
	甘鯛粕漬、榮螺、鯖、白魚、鰻、赤貝、乾馬刀貝
六日） 知既鹽鮎（八月） 鹽鰡（九月） 鹽鮭（十月） 初鹽鮭（十月） 鹽鮭（十一月） 因州新田 干鯛（在着御禮） 干鱈（暑中） 鹽鮭（寒中） 因州新田 串海鼠（在邑之年暑中） 鹽鱈（在邑之年寒中） 干鯛（在着御禮）	松江藩 鮮鯛（四月） 隱岐串鮑（六月） 御鰤代黄金（七月六日） 鯛（十月） 艫島鰤（十二月） 廣瀬藩 干鱈（寒中） 鰹節（寒中） 串海鼠（十月） 艫島鰤（十一月） 母里藩 干鱈一箱（暑中） 艫島鰤（十二月着次第） 濱田藩 鯛（正月七日） 海索麪（暑中） 御鰤代黄金（七月六日） 小長鯛（十月） 鹽小鮑（寒中）
	出雲國 鰒、薄鰒、雜腊、紫菜、海藻 石見國 紫菜、雜腊、薄鰒 隱岐國 調御取鰒、短鰒、烏賊、熬海鼠、鮪腊、雜腊、紫菜、海藻、島蒜

	廣島	山口
	かき、煎子鰮、蛤、海苔	布海苔、煮乾鰮、海參、鰆鰯、鯖、鹽鰮
津和野藩 鰯（寒中）	廣島藩 干鯛（正月七日） 生肴（四月十八日） 煎海鼠（暑中） 御鰤代黄金（七月六日） 御茶鯛（十月） 鹽鮎鯖（在府之時計り一月） 福山藩 披鯛（二月） 鰡鹽引（二月） 干鱧（六月） 鹽鮎、鯖（十月）	萩藩 寒鹽鯛（正月） 鮑切漬（二月） 寒鹽小鯛（三月在國之年） 御鰤代黄金十兩（七月六日） 鯛切漬（十月在國年） 串海鼠（八月） 雲丹（九月在國之年） 鯖切漬（十月） 鰯（十一月在府之年） 鹽鰷（十二月寒中） 鹽煎蚫（閏月） 徳山藩 串海鼠（寒中） 府中藩 干鯛（正月） 熨斗鮑（二月） 串海鼠（十月）
	備後國 鹽押年魚、許都魚皮、大鰯、雜腊 安藝國 鹽比志古、鰯脯	周防國 煮鹽年魚、鯖、比志古、鰯 長門國 海藻、雜腊、薄鰒

井	滋賀	三
	鮒、鮓、小鮎	榮螺、和布、眞珠、時雨蛤、蛎蠣、鯷鹽辛（しこから）、鰹節、白魚、海苔、海鼠腸、車蝦、蒲鉾、
雲丹（四、五月之中） 鹽鮎（七、八月中 鯖江藩 干鰈（二月） 鹽鮎（九月） 雲丹（寒中）	膳所藩 鮒鮓（四月） 同（六月） 粕漬鮒（八月） 大溝藩 春鮒鮓（正月） 干鯛（在着御禮） 煎海鼠（在邑年託寒中） 三上藩 串海鼠（寒中） 彦根藩 干鯛（年始在國之年斗） 鮒鮓（四月） 干鱈（暑中） 紅葉鮒鮓（十一月） 仁正寺藩 干鯛（在着御禮） 近江鮒鮓（四、五月之內） 水口藩 干鱈（三月） 宮川藩 串海鼠（寒中）	津藩 鯛（正月） 御鮪代金（七月六日） 漬鹽鯛（寒中在府之年） 久居藩 粕漬鮎（十月在着之節）
	近江國 醤鮒	伊勢國 雜魚腊、煮干年魚、雜魚鮨、滑海藻（アラメ）、鮨年魚 志摩國 調御取鰒、雜

重	奈良
白魚、布海苔	
桑名藩 鹽引鰡（三月） 洗若布、ぬくため（四月） 鯷鹽辛（十月） 桑名蛤（寒中） 神戸藩 鹿毛藻（四月） 熨斗鮑（十二月） 龜山藩 熨斗鮑（正月） 鰊鯑（寒中） 鳥羽藩 鹽引鰡（二月） 鹽引鯛（三月） 洗わかめ（四月） 串海鼠（暑中） 干鰤（七月） 鰹ゆき（十月） 狖蚫子鹽辛（寒中） 長島藩 干鱈（正月） 白魚目刺（二月） 干鱈（暑中） 串海鼠（寒中） 菰野藩 干鯛（正月） 干海鼠（寒中）	郡山藩 粕漬鮎（八月） 柳本藩 干鯛（在着御禮） 串海鼠（寒中） 小泉藩 干鯛（在着御禮） 芝原藩 干鯛（在着御禮） 串海鼠（寒中）
鰒、堅魚、蒸海鼠、鮨鰒、雜魚楚割、雜魚脯、雜鮨、鹽漬雜魚、紫菜（ノリ）、海松（ミル）、鹿角菜（フノリ）海藻（メ）、海藻根（マナカシ）、角俣菜（ツノマタ）、滑海藻、鮑、鯛楚割、龜甲八枚、雜腊、凝海藻	

阜		子鯀（九月） 八幡藩　串海鼠（五月） 加納藩　粕漬 岩村藩　串海鼠（暑中）	
富山	辨慶蟹、干似鱝、乾身欠鱒、螢烏賊煮、干鰤、干鰮、鮑粕盥	富山藩　干鰈（二月）、刺鯖（六月）、御鯖代黄金（七月六日）、串海鼠（七月六日）、鮎鮓（十月）、漬鰤（十一月）、鹽鱒　鮭筋子（六月）	越中國　鮭楚割、鮭鮨、鮭水頭、鮭背腸、鮭子、雜腊
石川	鰺鮨、石花菜、海參、海鼠腸、乾海苔、海鼠精、卷鰤	大聖寺藩　蒸鰈（二月）、刺鯖（五月）、瀬越鹽辛（六月）、御鯖代黄金（七月六日）、干鯛（七月六日）、鱈筋（八月） 金澤藩　寒鹽鯛（正月七日）、鱈筋紐、海苔（三月）、生御肴、領國之初鮭（四月）、鯖、鰑（五月）、串海鼠、紅葉海苔（五月）、鯖子、鱈筋（六月）、鯖代黄金、串海鼠、干鱈（七月六日）、紅葉海苔（七月六日）、鱈筋（八月）、嶋苔、麴漬鮹、初鮭（九月）、鯛（九月）、初鰤、初鱈（十月）、鹽鮎（十月）、鱈筋、串海蟹（寒中）	加賀國　雜魚腊、海藻 能登國　熬海鼠、海鼠腸、鯖、雜魚腊
福	雲丹、蟹、鯖、昆布茶、細工昆布	福井藩　鮮鯛（正月七日）、鰑（在國之年正月）、干鰈（二、三月中）、鮮鯛、在府中四月）、初鯖（四、五月中）、鰑（暑中、宿次御尋れ御禮）、御鯖代黄金（七月六日）、蓮御飯刺鯖（七月）、筱（七、八月中）、子龍鮭（九、十月）、生鱈（寒中）、鰑（在國、鶴拜料御禮） 丸岡藩　鹽鱒（寒中） 勝山藩　干鯛（正月） 小濱藩　若狹紗目刺（四月）、鮎鮓（六月）、若狹初鰶、仲鱈（十二月） 敦賀藩　若狹鰤（寒中） 大野藩　蒸海鼠（十一月）、鹽小鯛（二、三月中）	越前國　海藻、雜魚腊 若狹國　薄鰒、烏賊、熬海鼠、雜腊、鰒甘鮨、雜鮨、貽貝、保夜交鮨、甲蠃、凝菜、鹽、海藻、鯛楚割

葉	靜岡	愛
	鰹節、鰹剝、白魚煮干、櫻蝦、石花菜、與津鯛、鮑、鰹鹽辛、鯛味噌、かき、蛤、海苔	鯷鹽辛、海鼠腸、しこから、拔乾鯯、海參、味の花、鰹節、淡菜
上總一ノ宮川蜆（八月） 鹽引鮭（寒中） 生實藩 干鯛（參府十二月） 同（在着御禮） 寄居虫鹽辛一壺（夏） 蠣一籠（冬） 小見川藩 鹽鱒（正月） 鹽鮭（八月） 干鯛（在着御禮）	田中藩 與津鯛（正月七日） 小島藩 與津鯛（寒中） 沼津藩 鹽鮎（十月） 平海老（寒中） 懸川藩 與津鯛（寒中） 粕漬鯛（正月） 橫須賀藩 干鰈（四、五月） 相良藩 相良和布（暑中）	名古屋藩 長鮑御樽（七月） 同（上巳） 志津幾鰤（四月十八日） 御鯖代黃金（七月六日） 生御肴（十一月在府ノ時計） 干細魚鯛腸鹽辛（十二月） うるか粕漬鮎（十
	伊豆國 堅魚、堅魚煎、堅魚煎汁 駿河國 煮堅魚、堅魚、火乾年魚、煮乾年魚、堅魚煎汁 遠江國 腊	尾張國 雜魚腊、煮鹽年魚、雜魚鮓 三河國 雜魚楚割、鯛、脯、鯛楚割、貽貝、鮓

知	岐
	鮎
二月） 岡崎藩 三州串蜊（三月） 擧母藩 鹽鮎（十月） 鹽引鮭（寒中） 干鯛（在着御禮） 刈谷藩 干鯿（在邑之年計正月） 白魚（二、三月之內） 串海鼠（暑中） 鰑一箱（寒中） 吉田藩 串蜊、干鰺（正月三日） 粕漬鯛（十月） 海鼠腸（寒中） 奥殿藩 鰤海鼠（寒中） 西大平藩 干鰺（暑中） 鹽鮎（寒中） 田原藩 雅海藻（三月） 干鱠（在着御禮） 干鱠殘魚（寒中） 西尾藩 串蜊（二、三月中） 岩蟹（四、五月） 串海鼠（寒中）	高須藩 御鯖代白銀（七月六日） 鹽鮎（十一月） 大垣藩 粕漬鮎（正月） 鹽鮎（八、九月之內） 切鮎（九月）
	美濃國 煮鹽年魚、鮨年魚、鮒鮨

茨城

公魚、白魚、櫻鰕、海老煎餅、鯛味噌、煮乾白魚、淡貝、鰹節、乾海老、鮑、燒沙魚、燒鮒、明骨、鹿尾菜

水戸藩
生肴（四月十六日）腊、鰒
干浮鎚（マンボウ）（六月）
初鮭（七、八月）
二番、三番、四番、五番鮭（八月）
生鮭（九月）
御鯖代金（七月六日）
生肴（十月）
鮟鱇（十一月）

新治藩
甘漬鮭（寒中）
干わかさぎ（二月）
御鯖代白銀（七月六日）

下館藩
串海鼠（暑中）
熨斗鮑（寒中）

土浦藩
干鯛（在着御禮）
鮮鯛（土用中）

下妻藩
串海鼠（十一月）

牛久藩
干鯛（在着御禮）

麻生藩
燒干わかさぎ
干鯛（在着御禮）
串海鼠（寒中）

群馬

高崎藩
鱁鮧辛（十一月）
串海鼠（寒中）

栃

矢田藩
串海鼠一箱（寒中）

吹上藩
伊勢鹿毛藻（十月）

烏山藩
干鯛（半年代り在

木

着御禮）

宇都宮藩
鹽鮎（九月）

沼田藩
寒鹽鯛（正月）
干鮭一箱（在着御禮）

壬生藩
串鮑（寒中）
串海鼠（暑中）

黒羽藩
干鯛（在着御禮）

太田原藩
干鯛（在着御禮）
鯛（在府之年斗）

千

目刺、搗布、開鯵、鰹節、干貝、串鯏、煮干鰮、田作、乾海苔、干鰮、秋刀魚

飯野藩
串海鼠（十月）

久留里藩
鹽引鮭（寒中）

勝山藩
干鯛（半年代り參府）

館山藩
濱[illegible]鯵（四、五月）

佐貫藩
干鯛（在着御禮）

大田喜藩
鹿角菜（八月）
海鼠腸（十二月）
海鼠揚（十一月）
同（同月）

高岡藩
干鯛（半年代）

關宿藩
鯉（寒中）

苗木藩
干鯛（在着御禮）

一ノ宮藩

安房國
鳥子鰒、都都
伎鰒、衣耳鰒、
長鰒、着耳鰒、
丸鰒、海松、堅魚

上總國
調布鰒、鰒、海藻

て知らる。（岸上）

○Cutleria adspersa (Roth) De. Not.（けべりぐさ）三崎に産す

小室英夫

予が大正四年四月十三日三崎臨海實驗所附近の海藻を採集せし際、圖らずも實驗室裏の磯に於て「けべりぐさ」を發見せり。

同種は褐藻類、むちも科に屬するものにして、體は扇狀をなして極めて薄く、邊緣に細毛を有するに由て「けべりぐさ」なる和名を與へられしなるべし基部一側に短なる附着點ありこれを以て岩に定着す。

本屬のものは大西洋、地中海等の熱帶を原産地とす、三崎附近にては館山に産すと云ふ。

附記　同時に採集せるものの內に紅藻類、とさかのり科に屬する Rhabdnia robusta (Grev.) J. Ag. あり、本種は昨年遠藤博士によりて本邦産のものも、此の學名を附すべきものなることを確定せられしものなりとか。

○水産製品の變遷

今度海事水産博覽會が開催されたに就てそこに陳列されてある各府縣の水産製造品を一通り此處に纒めて揭げ同時に水産製品が古來より如何なる樣に變遷して來たかを多少なりとも窺ふ事が出來よふかと思つて延喜式時代に於ける諸國の貢物と、德川時代（嘉永武鑑による）の各藩の獻上物とを一所に比較して表で示して見た、何か諸君の參考ともなれば幸甚である。

府縣名	東京	埼玉	神奈川
現時ノ主要ナル水産製品	乾海苔、綠蠵樣大和煮		柔魚鹽辛、蒲鉾、貝柱、寒天、海參、灰鮑、鰹節、鱶鰭、海苔、明骨、鹽鰤
（嘉永武鑑ニヨル）舊幕時代各藩ノ獻上物		川越藩　鯛（正月） 岡部藩　干鯛 岩槻藩　勝浦熨斗鮑（八月）	小田原藩　粕漬鮑（二月）干鰈（暑中）甘鯛坡（十一月） 荻野山中藩　干鯛（在着御禮）
延喜式神祇、主計ノ部ニアル各國ノ貢物			相摸國　堅魚、海藻、短鰒（アワビ）

する能はず、然れども生活卵を永く其儘になし置く事も難ければ不取敢四谷左門町關澤明淸氏邸内にある井水（溫度五十七度）を喞筒にて吸揚げ、長一間半、幅一間の小舍を新設し、其内にて五月十三日より育養に着手せり、然れども遠く海外より運搬せられ且つ函中に久しく在りたるが故に死卵多く、加之孵化する事甚速に、既に同月二十日に盡く孵化したり、同月三十一日には卵黃嚢を吸收し終りたれば六月七日始めて餌を與ふ、七月一日夜養魚夫は徹夜の勞役の爲疲れ數時間水の流通を停滯せしめ、數百尾の稚魚色を變じたり、幸に之を覺りて多量の水を送りたるにより、約三百尾の損失にて濟みたり、其後七月十一日頃餌を食せず、頭部膨脹し體は瘦せて斃るるものを生ぜり、此時柚木村養魚場成りたる故、同月十三日同處へ移したり、暑中遠路を運搬せし爲、途中多數の斃魚を見たりしが、恙なく着せしものは生長宜しく孵化後十三ケ月を經て約八寸となりたりと云ふ。

此魚の一部は福島縣猪苗代湖に放流せられ、其後の消息を知るものなかりしが明治三十七年後裔の尙ほ同湖西南方の諸川（主として舟津川）に溯上するを發見し、其保護を同縣に慫慂したり。（以上三件主として金田歸逸氏藏「養魚大意草稿」による）岸上

○ヨコシマサハラ及アシキン

朝鮮に產す

本誌第一卷第一號に紹介したる新種ヨコシマサハラは昨年十月十六日釜山魚市場に一尾あるを見たり、蘆臺島附近にて晝間ヒラス繩にかかりたるものなりと云ふ、同市場にてはウシサハラと稱し居たり。

釜山朝鮮水產組合の標品陳列所に一種の珍魚を認め、同組合の好意により送附を受けて取調べたるに琉球にてアシキンと呼ばるる Megalops cyprinoides なり、印度地方に產するものにて釜山近海は其分布區域の北境なるを知り得たり、太西洋に產する M. atlanticus は Tarpon と呼ばれ、長六尺、重量百十ポンドに達し、其鱗は細工物の材料として珍重せらるると云ふ、朝鮮にてはメブトの名に

サケ・マスを蕃殖せしめんことを上申したるに、速に採用あり、明治九年四月勸業寮中屬岡毅氏茨城縣那珂川筋を巡回しサケ・マス及其漁業を取調ふ、其年十一月勸業寮九等出仕山尾常太郎氏茨城郡青柳村に出張しサケ雌魚數十尾を捕獲し、人工接合を行ひたる卵三萬餘粒を採集し、同郡常盤村字風呂下の湧水を引ひて孵化場を作り、發育せしめたり是れ實に我邦魚類人工孵化事業の濫觴なり、山岡氏は米國にて養魚の方法を學びたりと云ふ、此等の卵の一半は隅田川上流埼玉縣、大里郡押切村に移し、荒川の水にて孵化せしめ、他の一半は四谷勸農局試驗場にて多摩川の水を用ゐて孵化せしめたり、是より先に內務省六等出仕關澤明清氏米國博覽會事務官として彼地滯在中諸處の養魚場を視察し、明治十年一月歸朝、此時諸官省に改革あり。山尾氏官を免ぜられ、關澤氏新宿及び埼玉縣下荒川の兩養魚場を擔當す、然るに新宿試驗場の用水は增減甚だしくして不便なる上、孵化したる仔魚を養ふに適せざるを以て、上申して神奈川縣下足柄上郡狩野村猍大寺の湧水を用ひて孵化場を建てんと企てたるも此を中止し、更に多摩郡柚木村の湧水を用ふる養魚場と、埼玉縣新座郡白子村熊野神社外にある多量の湧水を用ふる養魚本場とを建設せり。

當時使用せし孵化器は陶器製のもの、內に硝子製の簀を入れ、其上にサケ卵約七百粒を一列に並べたり、此の如きもの十八個を備へたり。

○人工孵化場の有害動物　前記本邦最初の人工孵化場にて實際取調べたる有害動物に珍らしきものあり、一はクモにして一はヘビなり、クモは大なる種類にて俗にツチグモとも云ふと記しあれど、或は穴居する種類にあらずして、水邊に居る Dolomedes の類ならんか、度々此動物の爲に害を蒙りたりと云ふ。又ヘビも水中に入りて多數の仔魚を呑みたりと其種類は俗にヂムグリと稱せらるるものなりしと。

○我邦に初めて輸入されたる生活魚卵　明治十年五月九日米國カリフォルニヤ州養魚家リデンク氏より送りたるニジマス卵一萬餘粒郵船にて到着せり、此時尙ほ養魚池築造中なれば直に孵化に着手

す。

斯く朝鮮海の長須は六月の候對馬西水道を南下し再び十月初旬、北上するものと、十月初旬新浦沖より長箭沖を經て南下し西水道を通過せず甘浦若しくば蔚山沖より直に北歸するものと、三、四月の候東より長箭沖に來り直に東に歸游するものとの三種あれども何れも其棲息地は北方にあるものゝ如し。

然れども六月初旬より對馬西水道を通過せる群は何れに至るものなるか或は其棲息地は却て遠く南方にありて太平洋の鯨群と混ずるものなるか疑なき能はず或は又五島邊あり東に進路を變じて濟州島より百三、四十浬の三、四十尋の淺所（其廣は經四十浬位）に至れば常に鯨の群游するを見るとの事なれば或は該所に至るものなるや未だ詳ならず。

此外朝鮮海には十二月末一月初旬蔚山附近に克鯨來游して分娩し直に北上するものありて其遷移は全く分娩の爲めに支配せられ一定不變のものなり。

以上述べし如く其遷移は略一定せるものなれども時に外物の影響によりて其の道を全く異にすることあり。

大正元年十二月末に於て朝鮮迎日灣內にて十一隻のトロール船操業の爲め又同期甘浦沖にて鰆の流網船の爲め常に陸岸近く南下する克群は冬外串より沖合に向ひ同期間終に陸岸に近らざる事ありき。

太平洋及朝鮮海に於ける遷移の概況は前述の如きも其の杜撰たるや論をまたずオコック海及關東州支那海に於ける遷移は他日に讓らん。

尙ほ形態學上より日本近海の鯨類を研究せば其遷移も確的たるべしと信ず他日の識者の研究を待つ。（高橋周平）

〇本邦に於ける魚類人工孵化

事業の濫觴

明治六年內務省勸業寮七等出仕武田昌次氏支那養魚事業視察の結果、海魚に乏しき山國に養魚事業を起すの利益を認め、利根川、那珂川に產する

大島に現はし四月下旬を最盛期となす、

是れ南力より東南東若しくは南東の進路を取りて大島南端及德之島沖に來りしもの其東岸を沿ふて北東の方面に進み種子島沖にて其進路を東より東南東に變じて南方棲息地に歸游す。

嘗て奄美大島西沿海に於て座頭其他の鯨群を發見せし事を聞かず又座頭の大群に細島以北にて遭遇せし事をも耳にせざるよりせば此の大島東岸を沿ふて北上し種子島沖にて南歸するを證し得べし

該所の座頭は分娩期に近き胎兒を有せし事なく又其胃中に食餌を發見せざれば海温によりての遷移にあらざるなきか。

奄美大島近海は主として座頭の群來する所なれども時に沖合遠く出漁せば長須、抹香白長須等を發見する事あり。

以上の如く太平洋南部に於ける遷移は北部に比し極めて簡單なるものなり。

前述の如く太平洋に於ける遷移は其棲息地を北方に有するものと南方に有するものとの二種ありて兩種相混ずる事なく必ず各其棲息地に歸游するものゝ如し。

朝鮮海に於ける遷移の概況

朝鮮海南方對馬西水道にありては六月初旬より朝鮮海より南西の進路を取り九月頃迄南下すれども十月初旬よりは北東若くは東北東の進路にて甘浦沖三十浬邊を通過して松島の北方より北上す

時に甘浦沖に食餌あれば一時滯游することあり

又他の一派は十月初旬北方新浦より南下し長箭より甘候蔚山沖迄南下し、十一月初旬に北上するものあり。

然るに三、四月の候長箭に現はるゝものは北方より又は南方よりするものにあらず、主として東方面より來り再び東方面に歸す、故に同期長箭にありて東の進路を取りて沖合に出すれば常に鯨群を見ることを得。

前述の東より來りしもの大正三年三、四月の候長箭沖に現はるゝことなく其南方竹邊沖に現はれし事あり斯く時にありて多少其位置を異にするも三、四月の候は主として東方より來り東方に歸還

同一經路を經れども唯六月以降よりは陸岸より遠ざかるにより鮫方面の捕鯨船は出漁せざるものなり。鮎川にて捕獲する抹香は六、七八月の候東より來り金華山冲に衝く南東六十浬若しくは八十浬邊に一時止り再び南歸す。

彼の根室、鮫等にて捕獲する抹香及座頭は何れも北方より來るものにして鮎川の種類とは全く其の主棲地を異にす。

斯く太平洋北部に於ける長須鯨の遷移は二に分れ一つは東南東より鮎川沖に來り北東の進路にて北上し鮫沖にて東に變し南方變遷するものと他は北方遠く千島方面より來り根室沖にて二派となり一つは直接鮫に他は室蘭方面に向ひ地久岬より南南東に進路を取り鮫沖にて他派と合し八月末より北歸す。

而して鮎川方面より來るものと北方より來るものとは其種類を異にするものの如く前者は頭部短く體高、體長に比し後者より大なり、而して其沈下の際も浮上後前進することなく其儘沈下すれども後者は前進しつゝ沈下す。

是等の點より推せば此の二群は其棲息地及遷移の方向も全く異にするものと斷し得べし。

太平洋中部即ち紀州方面にありて　近時其の來游も極めて稀に其遷移も相定らざれば茲に此を除けり。

太平洋南部に於ける遷移の概況

太平洋南部とは九州主として其の東海岸及奄美大島沿海を指すものなり、

長須鯨は十二月より翌年一、二月中旬迄南方より土佐國足摺岬沖に現はれ進路を西南に變じ對岸美々津沖に現はれ漸次九州の東海岸を南下す

然るに二月下旬より三月上旬にありては反對に九州東岸を沿ふて北上し來り美々津沖にて東方面に變じ足摺岬沖に向ひ其より南歸す、故に宮崎縣細島邊にありては其漁場は美々津沖を主とし同所に至れば常に鯨を發見し得るによれば是れは此の言の實證たり得べし。

然れども該地方の鯨は北部の如き大群をなすものにあらず。座頭鯨十二月末より漸次其姿を奄美

今其遷移の概況を太平洋及朝鮮海の二方面に分ちて述べん。

太平洋北部に於ける遷移概況

青森縣長須鯨は鮫近海にありては四月上旬より其漁場主として鮫角東南東なり是れ遠く南方より東南東の進路を取りて金華山沖に來り其より二派となり一は北東の進路にて北上し時に鮫角より東南東百浬邊に存在せる二百廿尋の淺所に滯游することあれども概ね直進し鮫角より東北東三十浬邊にて東に進路を變じ再び南方の棲所に歸還するものの如し同期に於ける該鯨群は海温によりての遷移にして其胃中には何等食餌も見えず又產兒を伴ふことなし。

然るに七月の盛期にありては東、東北、東北東の方面より來り陸奥泊沖及鮫沖にて食餌の群を追ひ八月末に至りて北歸す。

八月中は泊及鮫沖にては泊沖に或は鮫沖に鯨群を發見するあり是れは同沖合を周游して食餌を求め八月末に至りては既に北東の進路を取りて北向する故東方面に出漁せるも鯨群を見るは稀なるより推せば該鯨は同所より北歸する事明なるべし。

七、八月に來游する該群は北方千島東岸を沿うて南下し根室沖にて二派となり一は直接鮫方面に向ひ他は根室より北海道南岸を沿つて噴火灣に入り後津輕海峽を渡つて鮫沖にて他派と合す、其證としては根室に於ける盛期は六月上旬にして室蘭に於ては六月下旬にして常に鮫より一ヶ月若しくは二ヶ月早く且つ八月頃尻矢崎十四、五浬にて南下の鯨に逢ふも性敏にして近けず是れ根室及室蘭にて捕鯨船に驅逐されしものにして捕鯨船の如何なるを知るによるなるべし、然るに鮫沖に直接來游するものは其性鈍にして此に接近するの機極めて多し此等より見れば北海道南岸を通過するも鮫沖に來游するものも同一棲息地を有するものなるや明なり、此等は時に分娩後多く時日を經ざる產兒を伴ふ事あれば多分千島北方にて分娩し後食餌を追つて南下するものなるべし。

次に陸前鮎川にありて長須は毎年東南東より來り金華山沖に現はれ四月の候鮫方面に來るものと

產卵し宗谷海峽迄北進せる魚團は樺太の西海岸に沿ひ露領沿海洲沿岸に洄游し南下し日本海を左廻りに洄游す其の內宗谷海峽より一部分はオコツク海に出で遂に太平洋沿岸に至り夏鰊となり冬季迄或る地方に滯在するものは冬鰊となるなり之れ等マグレ鰊は少量なるや勿論なり。

產卵時期以外何れに棲息するや全く不明と稱するの外なし然れども西海岸にありても冬季漁獲さるゝあり二―三月の交中層流網を以て數海里沖合にて漁獲され又同時期に鱈の腹中に屢々見らるゝより考ふれば冬季間尙西海岸沖合に多少散在するは明なるも大部分の棲息所に關しては實地證明すべき材料乏しき爲め充分なる研究調査の後ならでは斷言する事を得ず。

日本海、太平洋、オコツク海の各鰊は親子の關係あらずとの論者曰く、日本海產鰊の大多數鰊の稚魚としては太平洋兒鰊は少數に過ぎ親子の數量一致を欠くと、又反對論者曰く、太平洋の兒鰊は元來大群なるも春鰊の如く密集沿岸に襲來せず沖合を洄游通過し吾人の眼に觸るゝ事比較的少量なりと、之れ何れが正しきや不明なり（產額の項參考）

○日本近海に於ける鯨類遷移に就て

元來鯨類たるや其體軀の大なるを以て本邦に於ては未だ充分なる研究あるを聞かず況や其遷移に至つては闡明に苦むものならん。

本文は多年捕鯨業に從事せる東洋捕鯨株式會社捕鯨船長坪井定次部氏の談を綜合せるものものなり。

而も捕鯨船は其漁期中或る一地方にて操業せるものにして終年其近海にあるにあらざれば遷移も主として其漁期間に限らるゝ故終年の完全なる遷移に關して此を斷言し得ず。

抑も鯨類も亦魚類と等しく其遷移は食餌、海温分娩によりて支配せらるものなれども魚類の如く大群をなして來游するものにあらざれば其遷移に就きても亦魚類の如く正確なる推論は望み難し。

し參考に供せんとす、而して諸說は自ら二種に分つ事を得べし。

甲、本道西海岸にある以外一大產卵場オコツク海の北部にあり此の產卵、棲息所より魚團は南下し來り各沿岸を洄游す。

乙、棲息所は本道沿岸以外にあり產卵の爲め本道西海岸に群來す。

甲(一)鰊の一大棲息、產卵場オコツク海の北部、カムチヤツカ近方にあり魚群は之れより南下し來り各沿岸を洄游し一部は本道西海岸にて放卵するも大部分は其の棲息、產卵場に歸り產卵、棲息す。

(二)棲息、產卵場は樺太東海岸にあり南下洄游する事前說に同じ

乙(一)棲息所は日本海の中央部にあり各沿岸に洄游產卵す、

(二)棲息所は北海道の西海岸沖合にあり本道へ來游し產卵す、

(三)棲息所は前二說の如く一局部に限定せず日本海に廣く散在棲息し水温上昇し產卵に適當なる時期に至れば各棲息所より近き各沿岸に群來し放卵す故に魚道は南部より北部へ一連續曲線をなすものにあらず各地產卵床に向ひ其の沖合より來游するものにして各地の魚道は互に連結し關係する場合あらんも互に連結關係せざるべし。

(四)棲息所はオコツク海中央部にあり魚團は宗谷海峽を通過し日本海に出で西海岸を洄游產卵し其の稚魚は宗谷海峽を經てオコツノ海に出で千島列島の或る水道を通過し大平洋に至り所謂夏鰊となり此の夏鰊はオコツク海を通過し日本海に來り產卵す此の場合千島列島の通過水道に對し二說あり一は國後水道通過說と尙一は北部に在る水道通過說とす。

(五)此の說は棲息所廣く日本海北部にあり一局部に集團せざる點は(四)に類似し東西兩海を洄游する點は(五)に類似するも尙一步を進め東西兩海各鰊に付說明を與へたり即日本海北部に散在せる鰊は產卵時期に至れば一大魚團を形成し南方より北進しつゝ各地沿岸に群來

(四)遠藤博士の魚道觀

遠藤博士の魚道に對する意見は北海道水產試驗場報文に記載しあり今之れを轉載し同博士の魚道觀を紹介せんとす。

「余が推想する所によれば鰊が產卵の爲め海岸に接近せんとして海洋の表面に群來を現はすは青森縣の西部沖合數十里の邊より始むるが如し或は精細に調査しなば秋田縣雄鹿半島沖合より漸次其影を現はす事あるべし斯くして北進し其の幹條は本道西海岸に沿ひ對馬海流に乘して北進すれども一部は津輕海峽を經て太平洋に出で渡島半島を北に廻りて內浦灣に入るものゝ如し但し此支派は全局より見れば勿論一小部分たるや明なり而して夫の幹條は對馬海流の流域如何により或は福山、江差の海岸に接觸し屢奥尻島の東岸に近きつゝ北進し辨慶岬に向ふものとす年に依り對馬海流の狀況如何によりては全く渡島の西岸に接近せずして遠く奥尻島の沖合を迂廻し辨慶岬の沖合一—二里の點を通過し磯谷郡に至りて始めて沿岸に接觸する事あり…………」

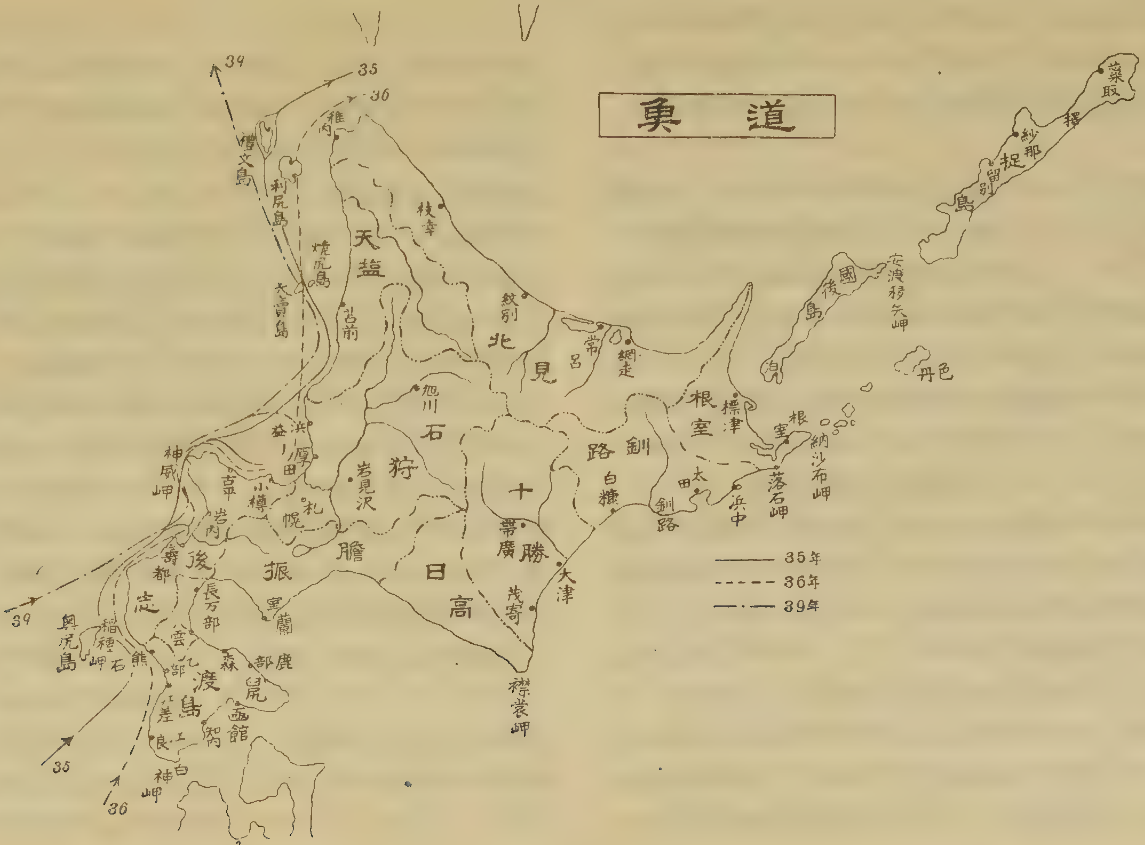
以上の如き立論を見る時は一大魚群團あり青森縣西海岸沖合より來游し渡島國又は後志國に現はれ北進し宗谷海峽に至る、其の間此の一大魚群團より一部分づゝ分離せる魚群は各地漁場に於て放卵し漁獲さるゝものにして魚群の起點は青森縣西沖合にあり他に無しとの推論なるが如し而して青森縣西海岸沖合に始まれる魚團は其の以前何地に棲息し何地より移動し來れるや言及せるなし。

五、棲息所及び產卵場

魚族の棲息所調査には二大法あり一は直接之れを探檢し實地に之れを證明す一は間接に之れを推定するにあり、前者は其の結果正確なるも多くの場合は實行困難なり後者は前者の如く正確を期し難きも其の調査法比較的容易なり。

北海道產鰊漁業調査中最も至難にして最も効果顯著ならざるは其の棲息所那邊にありやの問題とす。

從來棲息所に對し幾多の想像說あり各說中或者は大なる懸隔あるあり或は殆ど一致せるものあるも何れも推論に過ぎず、左に聞知せし諸說を列擧


奥　道
35年
36年
39年
34
35
36
39
禮文島
利尻島
稚内
天塩
枝幸
焼尻島
天売島
苫前
紋別
北見
常呂
網走
旭川
石狩
根室
標津
浜益
厚田
神威岬
古平
小樽
札幌
岩見沢
岩内
寿都
後志
胆振
日高
十勝
帯広
大津
茂寄
襟裳岬
釧路
白糠
太田
浜中
落石岬
納沙布岬
長万部
室蘭
奥尻島
稲穂岬
熊石
八雲
乙部
森
鹿部
渡島
江差
函館
白神岬
国後島
安渡移矢岬
色丹
択捉島
紗那
留別
蘂取

のとす、今北海道水産試驗場報文記載の三十五年、三十六年、三十九年の魚道を地圖にて示すに三十五年度魚道は渡島國熊石近方に現はれ、後志國島牧、壽都に來游し壽都灣に入り神威岬に群來り石狩灣に浸入し又雄冬岬に見え增毛に現はれ燒尻島次に禮文島に漁獲ありたり、便利の爲め魚道は一線を以て示せるも之れ一魚群團の通過來游を示すものにあらず、例へば神威岬に來游し石狩灣に入れる魚群と神威岬より雄冬岬へ渡れる魚群團とは元來同一魚群團の分離せしものなりや又各別の魚群なりや勿論不明なりとす只理解し易からしむる爲め連結し示せるのみ。三十六年は三十五年より尙南方江良近方に始まり後志、石狩、兩國の沿岸に群來し天賣、利尻兩島に現れたり、三十九年は後志國に始まり石狩國の沿岸は濱益より厚田へ南下し增毛に見え天賣、禮文兩島に來游せり、

以上の如く魚道は大同小異にして石狩灣の如きは積丹半島神威岬より灣內に入れる場合と雄冬岬へ直進せる場合と二樣の魚道を示すも立證すべき實地調査皆無なる故同一魚群團の移動なりや否哉全く不明に屬するものと思考す、

北見國沿岸に於ては沿岸又は沖合を南下し知床岬を迂廻し國後水道に入り根室を經て花咲半島を廻り大平洋沿岸に現れ西行す又國後、擇捉兩島にも群來す、勿論此の場合も北見國の北方に現はれたる一大魚團が各沿岸を通過し大平洋海岸へ達するものなりや否や不明とす。

渡嶋國の南端より噴火灣、日高沿岸に來游する魚群あるも同一魚團の移動なりや不明なり。

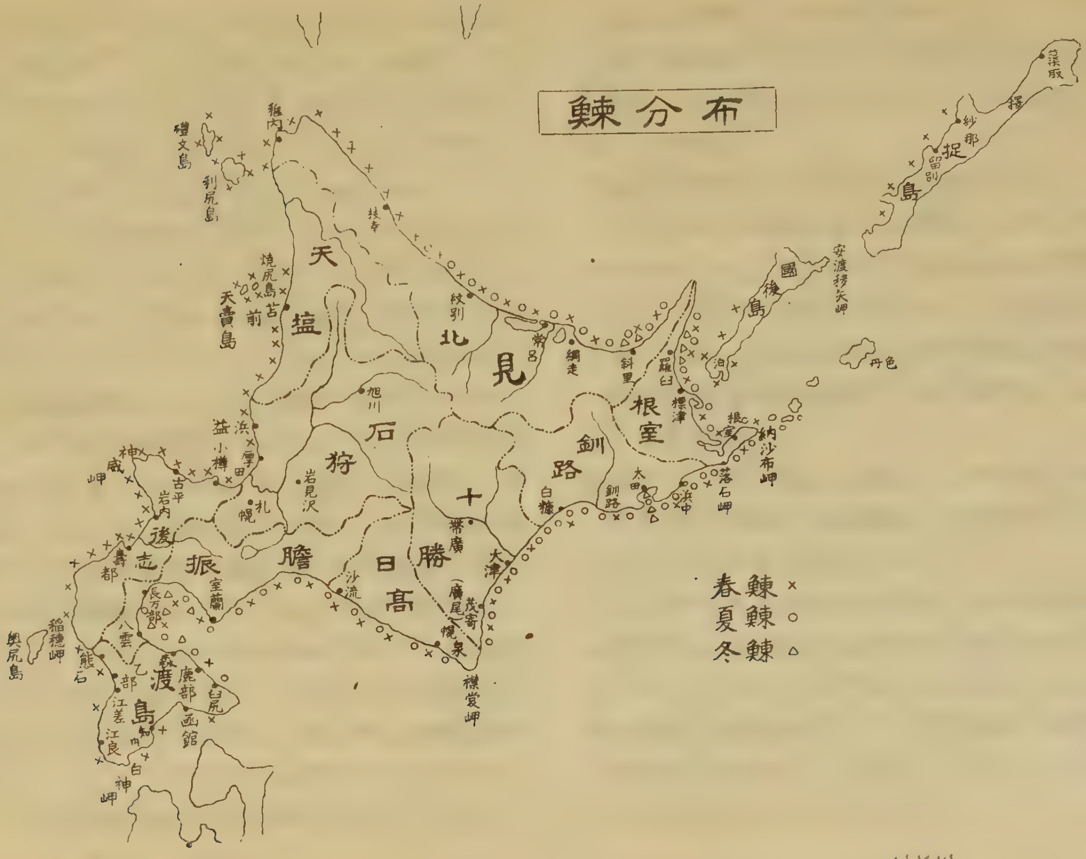
(二)夏鰊魚道、

夏鰊の漁期は噴火灣に始まり膽振、日高の沿岸に次ぎ十勝、釧路、根室、北見諸國の各沿岸の順に遲る、魚道も漁期の早晩と一致し此の順に去來するものならんが裝裳岬の東西又は大平洋、オコツク海沿岸の魚群は同一魚群團なりや否や尙充分の調査の後ならでは斷言する事を得ず。

(三)冬鰊魚道

冬鰊は小區域然も遠隔の地方に漁獲さるゝを以て其の魚道又不明なり、厚岸灣に於ては秋季浸入し流出水と共に去ると稱せらる。

鰊分布


春鰊 ×
夏鰊 ○
冬鰊 △
天塩
北見
石狩
後志
胆振
日高
十勝
釧路
根室
渡島
稚内
礼文島
利尻島
焼尻島
天売島
苫前
枝幸
紋別
常呂
網走
斜里
羅臼
標津
根室
納沙布岬
落石岬
浜中
太田
釧路
白糠
大津
帯広
旭川
岩見沢
札幌
浜益
厚田
小樽
古平
岩内
神威岬
寿都
室蘭
長万部
八雲
沙流
茂寄
（広尾）
幌泉
襟裳岬
稲穂岬
奥尻島
熊石
乙部
江差
江良
森
鹿部
臼尻
函館
知内
白神岬
国後島
泊
安渡移矢岬
色丹
択捉島
留別
紗那
蘂取

賣、燒尻、國後、擇捉諸島に擴がり即ち殆ど北海道全沿岸に分布するも大平洋沿岸（花咲半島以西噴火灣）及び噴火灣より津輕海峽を經て西海岸の南部に至る海岸（渡島國の沿岸）は春漁業地として成立せず、群來最も厚く鰊漁業本場と稱せらるるは後志、札幌、石狩、天鹽、及び北見の國の北部各沿岸之れなり根室國沿岸は往時盛なりしも近年來游大に減少す、而して西海岸は群來最も厚きも石狩、天鹽河口附近は不漁地帶に屬す、渡島國西海岸は十數年以前豐漁を極めたりしも現今連年不漁、各村疲弊甚しく、就中福山、江差地方は其の極に達し、壽都以北積丹半島沿岸は昔日と著しき消長なく、岩內地方は寧ろ好漁を呈し、積丹半島以北天鹽及び北見國宗谷、利尻、禮文島の區域は多少衰運に傾ける地方なきにあらざるも一般より見る時は昔日と大差なく、オコック海岸は來游薄く、大平洋沿岸は更に甚だしく只分布すると稱するに過ぎず。

（二）夏鰊分布は惠山岬以東花咲半島を廻り北見國に至る沿岸即大平洋及びオコック海方面とし、根室、北見兩國は洄游薄く大平洋沿岸は他に比し洄游稍厚し、國後島には洄游するも極めて僅少なり夏洄は漁獲少なく漁業として西海岸に比すべき程のものに非ず。

（三）冬鰊分布は噴火灣、厚岸灣、厚岸鹹湖、根室國羅臼及び斜里海岸にして漁獲何れも僅少なり。

以上の如く春、夏、冬の鰊に別ち分布を示せるも冬季間石狩灣內外にて捕獲さるる鰊あり、又西海岸に於ても尙春鰊以外に小形鰊（東海岸の小鰊類似のもの）漁獲さるる事あり。

四、魚道。

（一）春鰊魚道、

一局部に付き觀察する時は風波其の他の影響により一定せざるも本道全體より見る時は自ら殆と一せる魚道あり、勿論此の場合の魚道と稱するは同一魚團が南部より北進し其の內の一部分が各地へ立寄り產卵するの意にあらず漁期の推移と共に各地に群來產卵する魚群の現はるゝを指すものにして同一魚群團の北進すると否とに拘ず只各沿岸に來游通過する局部的魚道の連結を意味するも

函館	四月五日	四月中	五月十五日
福山	三月廿六日	四月上、中旬	五月十五日
壽都	三月廿八日	四月上、中旬	五月十五日
岩内	三月廿五日	（自四月上旬 至四月二十日）	五月二十日
積丹	三月廿五日	（自四月上旬 至四月二十日）	五月十日
高島	三月廿五日	四月上、中旬	五月二十日
原田	四月一日	（自四月十日 至四月廿五日）	五月廿五日
増毛	四月三日	（自四月十五日 至五月十五日）	五月三十日
苫前	四月五日	五月中	五月廿五日
天賣燒尻島	四月三日	（自四月十五日 至四月廿五日）	五月二十日
天鹽	四月十日	五月中	五月卅一日
利尻禮文島	四月七日	（自四月十五日 至五月五日）	六月五日
宗谷	四月十日	（自四月末 至五月十五日）	六月十二日
枝、幸	四月十五日	（自四月末 至五月二十日）	六月三十日
網走	五月十日	五月中旬	六月十日
根室	四月十日	五月中旬	六月二十日
濱中	四月初旬		五月末
釧路	四月末		五月末
廣尾	五月初		五月末

左に夏鰊漁期を主なる地方別に示す。

地名	初期	盛期	終期
茅部、山越	六月上旬	七月上、中旬	七月中旬
幌別	六月中旬	七月上、中旬	七月下旬
靜内、新冠	六月中旬	七月中、下旬	七月下旬
幌泉	六月中旬	七月上旬	七月下旬
廣尾	六月中旬	（自六月下旬 至七月上旬）	七月下旬
釧路	六月上旬	七月中旬	八月下旬
濱中	六月中旬	七月中、下旬	八月下旬
根室	六月中旬	七月中旬	八月下旬
網走	六月下旬		七月下旬
紋別	六月下旬		七月下旬

左に冬鰊漁期を示す。

地名	初期	終期
噴火灣	十二月	翌年三月
厚岸	十月	十一月
奔渡	（自九月 至十一月）	翌年三月下旬
羅臼	十二月中旬	翌年三月下旬
斜里	初期終期共に不完にして流氷と共に去來す	

三、分布（分布圖參照）

（一）春鰊分布は北海道各沿岸及び利尻、禮文、天

期四月十日頃、盛期五月中旬、終期六月二十日頃大平洋沿岸釧路地方は初期四月末、終期五月末又噴火灣は初期四月十日頃、盛期四月下旬より五月上旬迄、終期五月末とす、即ち本道の南端より始まり東、西に北へ進むに從ひ漁期遲れ、オコツク海大平洋（襟裳岬以東）沿岸は漸次遲るるなり、又西海岸に於ても海中へ突出せる岬及び離島は灣入せる地方より一般に來游早し、而して西海岸は漁期長く、オコツク及び大平洋は漁期一般に短し。

（二）小鰊漁期は六月上旬より始まり八月下旬に終るを常とす、表に示すが如く噴火灣茅部、山越地方は初期六月上旬、盛期七月上、中旬、終期七月中、下旬にして襟裳岬の西岸幌泉地方は初期六月上旬、盛期七月上、中旬、終期七月下旬、襟裳岬の東岸廣尾地方は初期六月上旬、盛期七月上、中旬終期七月下旬、釧路地方は初期六月中旬、盛期七月中旬、終期八月下旬、根室地方は初期六月中旬盛期七月中旬、終期八月下旬、網走地方は初期六月下旬、終期七月下旬なり、小鰊漁期は噴火灣近方より始まり大平洋沿岸を襟裳岬を廻り根室を經てオコツク海沿岸へ漸次遲れ、終期は襟裳岬以東花咲半島間最も遲し、故に此沿岸は漁期最も長し。

（三）冬鰊漁期は九月より翌年三月下旬に至る期間とし、厚岸灣及鹹湖は初期九月、終期翌年三月下旬、根室國羅臼地方は初期十二月、終期三月下旬なり、其の他斜里地方に捕獲さるる事あるも極めて僅少なり、其の外尙冬季間西海岸沖合に於て捕獲さるる事あるも一定せず。

鰊漁期を三種別に示せば以上の如く一見明なるが如きも精確に之れを調査すれば疑點續出す、當業者は初漁より四月十五日迄を第一期四月十六日より四月三十日迄を第二期、五月を第三期、六月を第四期、七月を第五期と稱するも之れは漁期にかかる區別あるに非らず便利の爲め使用するに過ぎず、又調査上便宜の爲め投網、初鰊、初漁、盛漁、終漁、揚網等の名稱を用ゆる場合あり。

左に春鰊漁期を主なる地方別に示す。

地名	初期	盛期	終期
砂流	五月		五月
八雲	四月十日	自四月下旬 至五月上旬	五月廿五日
龜田	四月十日	自四月下旬 至五月上旬	五月廿五日

雜　報

北海道鰊に就て（一）

荒　木　丑　平

鰊漁業は北海道漁業の首位を占め從來之れが研究調査多々あるも未だ充分なる能はざるものの如し、余は自己の調査せしもの及び聞知せし處のものを集め此處に記載する事とせり。

一、種類。

北海道鰊は分類學上一種類のものなりや二種以上なりや確固詳細なる研究發表あるを聞かず余は未だ本道產鰊の各地方各季節の所謂各種鰊に付き動物學的に比較せざるを以て此處に分類學上の見地より分類する事を得ざるも俗稱を示せば左の如し

（一）季節により分類する種類。

A.春鰊は春季產卵の爲め沿岸に群來し放卵するを以て一名產卵鰊又は群來鰊と稱す。

B夏鰊は主に夏季餌料を求めて洄游し體形前者より小にして且つ未成魚たり故に兒鰊或は小鰊と稱す、昔松前藩時代夏鰊の捕獲を禁じ、爾來之れを馬鹿鰮と稱し採捕するに至れり、又ケラ〳〵鰊とも稱す。

C冬鰊は冬季洄游漁獲さるるものなり。

（二）漁期中の時期により異なる名稱。

A.走鰊は漁期の初期に現はれ未だ大群來をなさざるものなり。

B.中鰊は盛期に來游するものなり。

C.後鰊は終期に來游するものなり。

（三）魚體により異なる名稱。

A.油鰊とは夏鰊の脂肪多きものを云ふ。

B.鼻黑鰊
C.鼻白鰊｝頭部の色彩により命名す。

二、漁期。

（一）春鰊漁期は三月下旬より始まり六月上旬に終るを常とす、表に示すが如く本道の南端福山地方は初期三月二十六日頃、盛期四月上、中旬、終期五月十五日頃なるも北端宗谷地方は初期四月十日頃、盛期四月末より五月十五日頃迄、終期六月十二日頃にしてオコツク海方面例へば根室近方は初

莖性球根、及ひ P. americanus, amplifolius, perfoliatus の地下芽は發生上重要なるものである。

されば「ひるむしろ」屬のものゝ繁殖が天然に行なはるゝ時でも又人工で行なはるゝ時でも以上の習性に從ふべきで著者は各種の繁殖法に就いて項を別けて說明して居る。

著者は此等植物の生活狀況及び繁殖法を研究する傍此等植物に棲む動物をも檢べたのであるが其の動物は單に住所を植物によりて與へらるゝばかりでなく其の內の多數のものは植物體を餌料として生活し居る事をも知り得たのである、例へば Chironomus（ユスリ蚊）Nymphula（水螟蛾）Hydrellia（家蠅の一種）Tanytarsus（ユスリ蚊の一種）などは生きたる植物體を餌として生活して居るのである、之等の動物は他方に於ては魚類の餌料として大なる意義を有するものであるから水棲植物が池中經濟の上に關係を有するのも此の點にあるのである、且つ塊莖や、球根などの養分に富める部分は水禽の餌料としても見逃すべからざるものであると。（終）（雨宮）

前號目次

〔論　說〕

○ワカメ屬及其種類に就て……岡村金太郎
○海水又は食鹽中に有する特種微生物の鹽藏魚に及ぼす影響……町田咲吉

〔講　話〕

○解剖學上より見たる血合……岸上鎌吉
○海洋學講話(二)……原十太

〔抄　錄〕

●アルベルトギユンテル●深海に於ける水溫の斷熱變化●生息せる貝類體內に攝取されし下水汚物中のバクテリヤ除去法●印度マンナー灣に於ける眞珠漁業の不規則なる循環的特徵の說明

〔雜　報〕

●魚類の目の光學的性質及調節機能●渦虫の螺類を害する實況●鮭魚產卵の動作●カザキの一漁法

學會記事

(1913)氏の言し如く大形の水草は天然の營養關係に於て水、土壤と高等なる魚類との間の連鎖をなして居るのであるから每時季に發生して來る多量の水草は天然が水中に遺して行く無代償の財產の如きものである、されば淡水區域生物界の經濟關係の上には水草の繁殖及び制限は甚だ要用なる事項である。

此の研究の主眼とする所は「ひるむしろ」屬の栽培を經濟的に且つ實用的にするのには天然法でも又人工的の繁殖法でもいかにせばよきかを確めんが爲めで之れに關する實驗や觀察を揭げて居る。

著者によりて研究された種類は左記の十種類で即ち

P. americanus C. & S., P. amplifolius Tuckerm.
P. heterophyllus forma terestris. Schlechtd.
P. perfoliatus. L. P. crispus L.
P. zosterifolius. Schmacher. P. obtusifolius M. & K.
P. filiformis. Pers. P. pectinatus. L.
P. robbinsii. Oakes

に於て其の生活の狀況や繁殖の法方を詳細に檢したのである。

其等の內で葉を豐富に茂らせるのは P. Americanus amplifolius, perfoliatus, crispus, robinssii, で澱紛質に富む塊莖や塊莖性球根を好く發育させるのは P. pectinatus, filiformis, heterophyllus である、又河の流のある部に發育するのは P. Americanus, obtusiformis で、深き所には P. pectinatus が茂る、又石灰質に富む區域には P. heterophyllus, filiformis が多く、乾燥する所には heterophylluss が繁殖する。

又時季の方から云へば春先早やく生へ出すのは P. americanus, zosteriformis, pectinatus, heterophyllus, crispus, amplifolius, で秋遲くまで生へつゞけ且つ冬を越して行くのは P. crispus, amplifolius, robinsii である、尙ほ又果實の豐富なるは P. perfoliatus, obtusifolius, filiformis, pectinatus で其の他 P. obtusifolius, zosterifolius の冬莭芽（Winter buds or hibernacula）P. crispus, robinsii の變形枝、P. pectinatus, filiformis の塊莖、P. heterophyllus の塊

爲めか幾らか區別し得る樣になるだらう。

夫れ故に吾人は介魚を獲るにオッタートロールやビームトロールや其他是れに類する總べて動く船で海底を曳く樣なものは領海をのぞく大西洋では北緯四十度以北はジョージバンク、サウスチャンネル及びナンタケットショール以外には之れを禁じナンタケット島のサンカチーヘッドの子午線以東には禁止したいと思ふ。之れでオッタートロールには充分其の仕事を續ける漁場がある。又此所で釣りを禁止しないから其の出漁の三分の二以上此所で仕事をする事が出來る。之れはニユーイングランドの釣り漁に絶對的保護を與へて居る。而して同時にフラウンダー漁及びニユーヂャーセー以南の他の漁法では多量の魚の獲れない所でオッタートロールを充分使用させる。マッサチユーセッツのフラウンダー漁は岸近くでやるのだから他の漁業の害にはなるまい。此所は海が開けて居るから監視するのは容易い殊に釣り漁業者は喜んで之れをする。

以上は今日の狀態での話で此の後十年二十年の後には違つて來るだらう。後には北海のものと同樣になるかも知れないが之れは到底今之れを定める事は出來ない。要するに此の取締りは米國の漁業者には必要のない事だ只特にカナダだがニユーファウンランドや佛蘭西のトロールが北太西洋の西の漁場に禁止しなければ好いのだ。（橫屋）

池中養殖に關係しての「ひるむしろ」屬

The Potamogetons in Relation to Pond Culture.

by Emmeline Moore.

From Bulletin of the Bureau of Fisheries.
Volume XXXIII. 1913
Document No. 815 Issued July 28. 1915
Washington Goverment Printing Office 1915

此の論文は著者がコルネル大學に於て Dr. James G. Needham 氏指導の下になしたる研究の結果を公にせるものである、湖水や池や河の開發利用には先づ其等の内に在る水棲生物の生物學的の研究が行なはれなければならないのであるが、Pond.

網目を大きくすると魚が澤山鰓を懸ける樣になり之れが爲めに魚を逃がす事は僅かで之れで漁業をするのに面倒になる。

此の漁業を調整するのに三つ他の方法がある。即ち絕對にオッタートロール又は之れに類する漁業を禁止する事、又は之れに用ふる網又は船の數を制限する事、今一つは之れを用ふる場所を制限する事である。

最初のは最も有力な効果ある方法である。然し北海で害をしたのはオッタートロールだと云ふので米國では未だ害を認めないのに之れを全く禁止するのは正しいとは認められない。即ち防ぐ可きはオッタートロールではなく獲り過ぎることだ。此の漁業は釣りよりは確かに害は多いけれども如何なる他の網漁業も皆幾らか同樣の害はあるし又外海で漁業で害を受けるのに比して何の位いの程度に小さな魚が害せられるか知らないから直に之れを禁止する事は出來ない。

船又は網の數を制限する事は獨專する事になるから出來ない。又此の制限は許可する事によるのだが此の認可には早く願ひを出したものを選ぶか何うかと云ふ事になり未だ充分決心して居ないものに許可すると云ふ樣な事も出來る。

或る一定の場所以外にはオッタートロールを用ふる事を許さないと云ふのは最も理由ある方法の樣だ。又最も實行し易い。

之れは自然と漁業に用ふる船の數も制限出來る何んとなれば漁業者は其所が採れない樣になると他に漁場を求める事は出來ない事を知つて居るから。

斯樣に制限して置くとオッタートロールが發達して何か害になる樣な事があると其害を一ケ所に集める事になるから此の漁業の限られて居る所は明かになり殊にハドックは此所には居ない樣になるからバンク漁業は斯樣な制限あるオッタートロールの發達によつて害せられる事はない。

斯樣に制限せられて居ると之れが爲めの害は確かに明かになる。其結果はもつと悉しくもつと早く確かに見る事が出來る。禁じられた場所の狀態と比較して魚の量が偶然に起る變動が獲り過ぎた

コツトランドの船の行かない所もある。米國の漁場でもそうだ。其面積は約九千八百平方哩ある。一九一三年にイングランドとスコツトランドの船は北海は五萬五百九十回の出漁をした。此の海の全面積が漁業されたとして一度の出漁に三平方哩漁業した事になる。其年に米國の方の漁場では三百二十六回出漁した。夫れ故此所では一度に三千平方哩と云ふ事になる。

之れは不完全な比較だけれども其漁場の強弱を知るには最も好い方法だ。北海で何も獲れない所を混じ又英國以外の國の船を考へずして一度が三平方哩と云ふのは多過ぎる。

以上の事實によるに米國のオツタートロール船の出懸ける所に之が害をしたと云ふ證據はない。然し既に蒔かれたる害の種子は其果實として現はれるのは未來の事だ。之れと同様に矢鱈に發達した漁業は其漁業を止してから後に害をする事がある。故に之れから發達しようとして居る此の漁業が害が無いとしても其害が未來で表はれるかも知れない。

吾人は米國のバンク漁業の歷史によつて今日の様な釣り漁業は少くならないと云ふ事は種々の方面から信じられる然し近頃輸入されたオツタートロールに關しては材料が夫れ程多くないから之れの影響を見るには勢他の場所の歷史を見る必要がある。北海は最も古くより此の漁業のよく發達して居る所であるが此所では此の漁業が他の漁業に害をして居る事が充分よく解る。夫れ故に如何にして之れを防ぐかと云ふのが吾人の問題である。

北海でオツタートロールの害になるのは小さな魚を澤山獲る爲めだとして或る歐洲の政府の如きは網目を大きくして小さな者を逃がさうとした。然し吾人は次の理由で之れは實行せられないものだと思ふ。

(一)網を強く引くと網目は閉ぢられて仕舞ふ。

(二)魚が魚獲りの所へ積み重なると逃げ道を閉ぢる。

(三)魚は如何なる場合にも網を手繰り込む迄多く逃ようとするものではない。而して手繰り込まれた時は最早逃げる事が最も困難な時だ魚獲りの

淺いから其影響に就いて結論を下す事は出來ないと思つたからイングランド及びスコツトランドの解り易い材料を調べて見た。之は主として北海でやるのだがオツタートロールの最も盛んな所だ。吾人は何人も異論のない材料を用ひて自分で結論を下さうと努力したが其統計的の報告殊に英國のものは此の目的には重要のものだが近頃のものゝ他は悉しい事が解らないし此の漁業が害になることの證明は何うしても出來ない。何か他の方法で推定するより他はない。

一〇、コツド、ハドツク及びプレースは北海で最も重要で澤山獲れる。之れを一緒にすると全漁獲の七割五分になる。英國の漁業の統計によると全漁獲も一般につき出漁毎の平均漁獲も減少して居る。コツドは其影響が少ない樣だが之れは此の魚の性質が違つて居るから影響しないのだらう。

スコツトランドの統計は吾人の目的にはイングランドの者より都合が惡く北海のものを別にして居ない。其所で主として北海で漁業をやつて居る東海岸の報告で充分に考へた。此所でも例の三種の魚に就いて考へて見たがプレースが全漁獲が非常に少くなつた事も船一艘についての平均漁獲で小さなもが大きなものに比較して非常に多くなつて居るから之れには害がある樣だ。然るにハドツクは全漁獲は多くなつたが每船の平均漁獲は變動があつて其影況は解らない。而して全漁獲に對する大きなものゝ比は少し減じて居る。コツドは全漁獲も平均漁獲を增して居るが大きなものが後には少し減じて居る。要するに北海ではプレースは非常に獲り過ぎて居る。ハドツクも其傾きがあるがコツドにはない。トロール汽船は之等の種類に對しては有力な漁業だから若し獲り過ぎて居たら責任がある。

一一、北海以外にも三つの重要な漁場がある。其各々について調べて見るに要する所は北海で見た結果を確めるに過ぎない。即ちプレースが最も影響が大で次がハドツクコツドに至つては其影響は殆んど認める事は出來ない。

一二、北海は面積が約十五萬二千平方哩ある。之れが何所でも魚は獲れない。イングランドやス

ない魚を供給して居ない。彼等は鱈の類の小さな安いものを澤山獲つて若し之れが長く續くものだとすれば消費者は利益を受けて居る。

七、米國の漁業にオツタートロールを輸入した爲めに魚の價値に影響はないかと云ふ點に就いて實際の證明は少しゝかない。一八九八年以來少しの變動はあるが漁業者から受取つた總ての魚の價は漸時增して居る。ハドツクは他の底魚より比較的少しゝか增加して居ない。而して一九〇八年以來は其年の平均近くか之れ以下である。之れは多分トロール船で小さな魚を澤山採つたのが少なからず影響して居るだらう。然し米國のトロール船の漁獲は底魚漁業の全漁獲に比較すると餘り少いから實際影響しないだらう。之れは如何なる關係があるかを見る爲めに英國のものを見た。其統計によるとオータートロールが此の國に盛んになつて以來一見價が易くなつた樣に見えるけれども之れは魚の大さの標準が低下した爲めの樣だ近來魚の價が急に高くなつて未曾有の高價を示して居る、之れは疑もなく物貨の價が一般に高くなつたのが幾らか影響して居る。

八、役所の記錄によると一八九一年から一九一四年迄の間に米國のオツタートロール船が屢ば行く漁場で其魚が少くなつたと云ふ證明を發見する事は出來ない、一九〇五年以來即ち最初にオツタートロール汽船がニューイングランドの沖で仕事を始てから底魚漁業の全漁獲には變動があつた。然し釣り漁許りやつて居た一九〇五年以前の期間のものより變動は著しいものではなかつた。實際オツタートロールの輸入後に釣り漁の漁獲は（一九一四年）其以前の一九〇五年のものゝ半分よりも少ない。之れは出漁の數で計算して漁業力の減少によるのだ。每出漁のハドツクの平均漁獲は記錄にある同樣の期間のものより一九一〇年以來は非常に多くなつた之等の漁場で每出漁のコツドの平均漁獲は一九一〇年以來減少した。然しオツタートロールの輸入以前の同樣の期間のものよりは多い。此所では釣りではコツドが比較的多くトロールではハドツクが多く獲れる。

九　米國ではトロールが輸入されてから日尙ほ

た、之れで各漁場に就いて其漁獲高や殊に各種類について其大さを區別して統計的に之れを調査して居る。

　最後に其結果を統一して次の樣な結論を下して居る。

　一、オッタートロールは商賣上重要な底魚の卵を害する事はない。之等は皆浮游性の卵だ。

　二、オッタートロールは其の仕事をした場所の底を害う事はない。又商賣上重要なる魚の直接又は間接に食物になる食物を破壞する事もない。

　三、ブユーロー、オブ、フイシエリーのした調査によると一九一三年には釣り漁業を害する事は僅かで實際トロールラインには變化がない。然し此の二つの漁業の性質として同じ漁場では殊に濃霧の時には互に害をせずしては充分發達する事は出來ない。

　四、オッタートロールはトロールラインに比較して小さな價の少ないものを澤山獲る。一月から五月迄はコッドの三分ハドックの一割一分六月から十二月迄はコッドが四割ハドックの三割八分は市場に出すのに小さ過ぎるものだつた。然るにトロールラインではこんなものは實際採れない。此の比例は同じ場所で同じ期間に仕事をした何れの船も有して居るものだ。而して之等の稚魚は實際皆殺されて仕舞ふ。

　五、オッタートロールはトロールラインに比較して稚魚を多く殺すから無益の魚の仔を殺すのみならず有益の魚の仔迄澤山殺すから生物學上無益な事をする。然し之等の稚魚は確かに自然界でも確かに澤山害はれるのだから魚の全供給に對しては此の位いのものは僅かで認めるに足らないかも知れない。

　六、實際オッタートロールがバンク漁業の漁獲に助けをして居る食用魚はソール許りだ。之れは一九一三年には六〇〇、〇〇〇听獲られた。之れはヘークの三倍コッドの三割六分ハドックの五分である。此の二つを一緒にしたものゝ約四分だ。然るに一方には成熟しないコッド、ハドック及びヘークの目方の三分の一の小さなものがオッタートロールで害せられて居る。トロール船は前に獲られ

と云ふ結論になつて居る。又オッタートロールが漁場の底を荒さないか何うかと調査して其害をするとしても其害をするのは主としてオッター板によるのである若し之れだけだとすると僅かの面積のもので問題とするに足らぬ。尚ほ地中海の海棉漁業のドレッヂやマリーランドの牡蠣漁業の事を見るに何うも之れが夫れ程害がある樣に見えぬ。

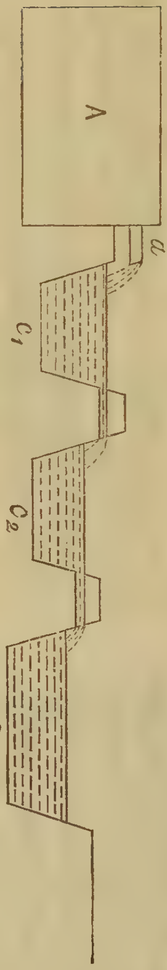
魚の卵を害する事はないかと見ると多數の食用魚の卵は米國では鯡の他は浮游性のもので表面又は表面近くに浮いて居る。其唯一の害となるべきものは孵化した許りの稚魚を採る事だ然こんな魚はヂョーヂバンクの手釣りにも來るし沿岸の網でも採れる。

オッタートロールが他の漁業に害をするか何うかを見る爲めに種々の人々を船に乗せて出したが其樣な報告は殆んどない。ミスターワルター、エッチリッチ氏は六月から十一月迄多くのトロール汽船で仕事をし又トロールライン船でも暫々航海した人だが此の人は云つて居る。「汽船の船長は多く出來るだけ帆船のトロールを避けて前に小舟が仕事をやつて居る時には一ト網が未だ終らない內に引き上げた事がある。自分は只二度網に糸の懸つたのを見た其時は何時も濃霧の時で一々糸を切つて繼ぎ合して投げ捨てたから糸には無害だつたらう」と。

オッタートロールが盛んになると小魚業者に魚が捕れない樣になるかも知らぬ然し之れは帆船のあつた所へ汽船の出來たのと同樣だ。大工場が盛んになつて小工場が衰へるのと同樣だ。之れの得失如何は此所に云ふべき性質のものではない。又之れが爲めに魚類の價額に如何なる影響があるかと表を作つて見たが之れでも其影響を充分認める事は出來なかつた。

要するに米國ではオッタートロールの輸入があつてから日尚ほ淺き故に充分に其影響を認める事は出來なかつた其所で之れを古くよりやつて居る英國の殊に北海について調べて見た。之れは統計が不完全で一八九一年から一九〇一年迄のものと其後のものとが統計のとり方が違つて居たから其影響を見る爲めに之れを成るべく統一する樣にし

る水、又動物の生活に耐へ得ざる水、是等の中に含有する有機物を簡單なる方法によりて魚肉に變化さするを得、左圖の如し、



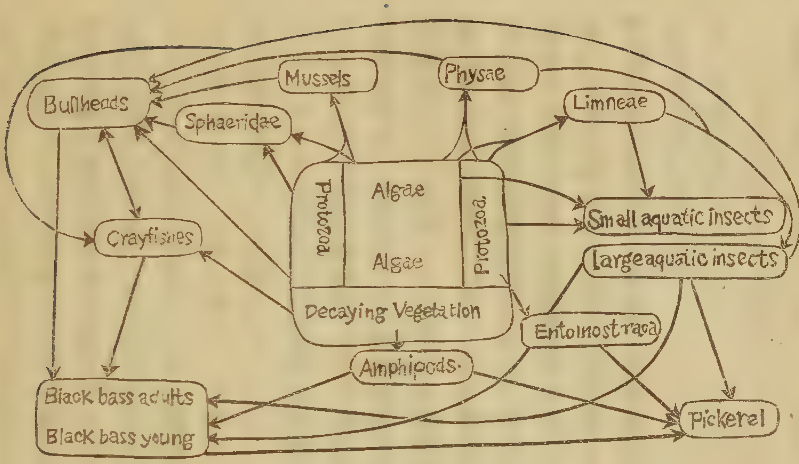
圖中に示すaは水槽Aより廢棄水の流出孔とす水は先づバクテリアの池C_1に流出され、C_1は微生物の養成に使用す、故に其の微生物の爲めに廢棄水中の有機物は營養分となり水は清淨さる、水はC_1より甲殼類の池C_2に流出さる、此池は甲殼類の養成に使用し、而て甲殼類はバクテリアによりて養はる、水は遂にC_2よりC_3に甲殼類と共に流出され魚類の營養となる。（宮上）

オッタートロール漁業に就いて

Otter-trawl Fishery, Appendix VI to the Report of the U. S. Commissioner of Fisheries for 1914.

此の報告は米國政府の補助によりミスター、アレキサンダーが愈々一九一三年十二月廿八日に命を受け其主任となつてオッタートロール船とトロールライン船に人を乘せて調査さしたもので科學的の方面ではエッチ、エフ、モーア氏とダブルユー、シー、ケンダール氏が其の補助の任に當つたもので眞面目に各方面から調査したのは此報告の價値ある點の樣である。

米國に始めてトロール汽船の出來たのは一九〇五年の事だつた。夫れ迄は底魚を採るに專ら帆船の手釣り又はトロールラインだつた。ビームトロールとオッタートロールとの得失如何は久しい間歐洲での問題なるが米國では一九一〇年以來ボストンのトロール汽船の數が急に增加した爲めに釣り漁業者との間に爭ひが起り此所に此の調査報告をする樣になつたのだ。此の報告には米國の各漁場について統計上よりオッタートロールとトロールラインとを比較して大なる害ありと認められぬ


Bullheads
Mussels
Physae
Limneae
Sphaeridae
Protozoa
Algae
Algae
Protozoa
Small aquatic insects
Large aquatic insects
Crayfishes
Decaying Vegetation
Entomostraca
Amphipods
Black bass adults
Black bass young
Pickerel

が生じて生物はかゝる變化を永久に繰り返すものである。

生物の數を變化せしめる原因は種々ある、寒氣烈しい冬等は屢々有脊椎動物を殺すし大雨に際しては浮游生物を流出し去る事もある。又あまりに光線が不足すると葉緑素を有する生物の生産を減じ爲めに總ての他の動物の食物根源の不足を來すに至るのである。又高温度は窒素の還元作用を盛んならしむるのである。（野中）

廢棄水を利用せる養殖池の構造

(F. Fischei : "Das Wasser" 1914.)

水道の廢棄水又は是に類似の廢棄水は有機分に富むを以て、其の利用法に關して G. Oesten. は水の自淨作用を應用し、養殖池に利用せむと次の如く計畫せり。

第一、微生物の養成。即高等動物に全く有害なる市街の廢棄水内に微生物を養生す。而て此の微生物は其廢棄水中の有機物を以て自己の營養とす。

第二、甲殼類の養成。即バクテリアの生活作用によりて變化されたる水中に甲殼類を養成す、甲殼類はバクテリアを營養とす。

第三、增殖せる甲殼類によりて魚類を養殖す。此の水の自淨作用を利用せる三種の生物學的方法を相隣接させ以て人間の排泄物によりて汚蝕された

時に至るに從つて水路に其の量を減じ其の間に最低量に達する。又夏は其の死せるに依り其の同化性を得し爲めに其の量を増す事を明かにしてゐる。學說解の最大量は五六月頃に依るこれ年に依り變化はあるが七月八月に起るとも云ふ。又河に於ける最大量る大減少は春秋の初めに表はれるのである。

(1)量を支配する法則、

コーヂッの淡水量の方則は植物に應用せられたる後に次の如く說明される。植物は其の生長に・其成長を與へるには一定量の淡養分を要し而して其の量は一定の比例なるを要する故に其の一成分を缺く時は其の植物は枯死し其の最低量の比例なる時は其の成長も最低度である。かくの如く植物の成長は其處に存する淡養分の最低なるものに比例する。淡水生物の量も同じ法則に從ふのである。淡水生物の量は最も不足せる養分の量に比例するものである。

(3)年及び量、

かくの如き出口を有する河身に於ける動植物生命の量は年と共に増加するから、だからこれは上に從つて所る淡養分が流入する水に依つて況には爲めに有機物質は死骸が生じこれを又水中に入り養分を供給し動物繁殖したる後に其の養分は水中に加へられに溶ける。かくて河が古くなる程淡養分を有する植物が豊富になる。生する動物生命の量は大であるから此の事は動物生命を説明する一つの理由ともなるのである。

(4)平均

各動物は或る一定の食物を好むものである。此の動物の食物關係を次圖に示さう。

或る著しい條件の變化は動物社會の平均を破壊しるに十分である例へば black bass の繁殖中に湖の條件が變ったとすると其の結果其の數を減ずる young bass を食物としてゐる pickerel は繁殖して insects を食料に供せねばならぬ。一方に於て black bass の減少はここに繁殖せしめる craw–fishes の繁殖を來し爲めにこの主食物なる insects は大層に減少させる樣になるのであるからして black bass の滅亡であた pickerel は減少し究竟に二三年の内には絶滅するであらう、其上は一例に過ぎないが他の例を求めても同じ事で湖の生命に於ても第二第三の作用

る之は兩極の如き寒冷な土地に於ては還元作用をなすバクテリヤより酸化作用をなすバクテリヤの方よく發育し得るに依るものと相像する事が出來る空氣中の窒素は硝化バクテリヤが窒化合を作る上に於て大切である。酸素が總ての生物に必要なるは論を要せざる處である。炭酸瓦斯は葉綠素を有する動植物が澱粉を作る爲めに必要である。

　複雜なる食物要素例へば蛋白質類の如きは多くの動物に對して必要である。共棲的に其の體內に藻類の葉綠素を有する動物のみが外部より蛋白質を取らずして生活する事が出來る。蛋白質は澱粉、硝酸鹽及び他の無機食物の生産があつて光の存する時にのみ作られるものであるそれで暗所に棲む動物でも間接には光を必要とすると云へるのである。

　小なる水棲動物は一般に草食動物か或は生肉食動物で大なる水棲動物は生肉食或は腐肉食動物である有根植物は殆ど食物として取らるゝ事はない浮游生物は大なる動物の食物の根源である。

五、水中に於ける生命の量。

　ミシガン湖（八月）に於てワードは表面より二米突迄の間に於ては浮游生物の量一立方米突に對して平均一一・五立方糎で二—二十五米突にては三一・九立方糎二十五米突—底に於ては〇・四—一・五立方糎である事を見出してゐる。セント、クレル湖はミシガン湖の二分の一だけの浮游生物を含み、ミシガン湖はヨーロッパの或る湖（Dobersdorfer See）の約十分の一の浮游生物を含んでゐる。コフォイド氏はイリノイス河に於ける最高量として一立方米突に對し七一・三六立方糎を見出してゐる其の一年間の平均は二・七一立方糎である。コフォイド氏に依る最大量は六八四・〇立方糎である（トルコの或る湖に於て）。

　大なる流入口及流出口を有する小なる河又は湖に於ては殆ど浮游生物を有せぬ。多量の浮游生物は一般に炭酸を多量に含む事、僅かに酸素を含む事及び多量に炭化物を含有してゐる事に關連してゐる。

　季節に依る量の變化。コフォイド氏に依るとイリノイズ河にては五月六月を最多量とし十二月一

要であるミシガン湖の觀察より得たる處に依ると之等の植物は總て藻類である此の中 Cladophora, Chara 及び糸狀藻類は最も重要である、之等の藻類は二十五米突以上の深さの處よりは未だ得られてない或るものは附着物を要し淺所の露出岩上に多數にある。

緩流に於ては植物は多く湖水の岩石にある附着根を有する藻類と同じ藻類より成り急流にては水棲植物より成る。

植物は多くの動物に對して其の産卵場となり、隱逃所となり逃難所となり休息所となる者である

四、原位食物、

窒素は硝酸鹽の形に於て河川池沼の植物の成長に對して必要である、不十分乍ら鑛物質土壤より得られる。窒素は空氣中から硝化バクテリアに依てのみ得られる、是等のバクテリヤは動植物の表面泥底中等に生ずるものである。植物動物はバクテリヤに對して炭素を與へバクテリヤは植物に對して亞硝酸鹽類及び硝酸鹽類を與へる。

動植物蛋白質類の分解に依つて生じたアンモニヤはバクテリヤ（Nitrosomonas, Nitrobacter, Nitrococcus). に依つて亞硝酸より硝酸に酸化せられる、此の酸は鹽基と結合して亞硝酸鹽、硝酸鹽を生ずるのである。之に對してバリテリヤには之を分解して遊離窒素にするものもある此バクテリヤを Bact. Actinopelte といふのである。之等の作用は溫度に關係して起るものでバウル氏の實驗に依ると次の結果を生じてゐる。

1. 二十五度（攝氏）—還元作用は接種後二十四時間にして起り七日—十一日にして溶液は硝酸鹽を失うた。

2. 十五度（攝氏）—還元作用は接種後四日にして初まり十七日にして溶液は硝酸鹽を失うた。

3. 四—五度（攝氏）—還元作用は接種後二十日にして起り硝酸鹽の消失は百十二日後に於ても尙不完全であつた。

4. 零度（攝氏）—還元作用繼續せざりき

水中生命の量は或る人に依ると變化せられ得る窒素の量に比例すと云はれてゐる。浮游生物の量は夏季に於ける兩極に於て最も多いと云はれてゐ

光線は動物の分布及び其の活動を促す重要なる因子の一つであるそれで光が水を透射し得る度といふものは大切なものである。フォレル氏に依るとゼネバ湖（スキス國）に於ては水が清澄なる間は光が二十五―六十五米突迄は次第〲に減ぜられ百十五米突迄至る間に於て急に減ぜられ其處にては既に寫眞原版に何等の感光を與へぬと云つてゐる。一體水の透視度は其の水中に於ける浮游物の多少に依るものである。フォレル氏はゼネバ湖の透視度の減少は山中の雪融けの頃及び雨季の初めより起るものであると云つてをる。

4. 壓力

壓力は深さに従つて增すものである、フォレル氏に依ると次の結果になつてゐる。

氣壓數	一	二	三	五	八	十	二十
深さ（米突）	一〇・三八	二〇・六六	三〇・九	五一・五	八二・四	一〇三・二七	二〇六・四九

此の表に依ると十米突深さが增す每に約一氣壓餘の壓力を增す事がわかるであらふ又之に依るとミシガン湖の最も深い所に住んでゐる動物は一平方インチに對して約三百七十五封度の壓力を受けてゐる事になるのである。

5. 水底

水底の性質及び其の地形は水底動物に對して重要なものである又それと同時に水中動物に對しても其の浮游成分の根源として大なる關係を有するものである。多くの動物は水底の堅き部を足溜りとしてゐるし又他の動物にあつては浮泥中に又は砂礫中に其の住家を求むるが故に水底の種類の如何といふ事は大切な事である。

水底の地形は湖の淺い部に於て其處に環流又は波浪を感ずるが故に及び其の爲めに起る植物及び溫度の變化を起すといふ點より重要な事である、一例としてミシガン湖を擧ぐればシカゴ市附近は全く植物を有してゐない地形が惡いからである。

ミシガン湖の波は九米突（三十呎）以下の砂礫を動かす事が出來ない樣である。

6. 植物、

有根植物の種類及び量は動物に對して非常に重

多くの動物は酸素の缺乏又は酸素の無きよりも其の多量にある水を寧ろ好んでゐる。

炭酸瓦斯は一般に動物を麻酔せしめる少量なる時は刺戟的で特に呼吸作用を盛ならしむる、多量なる時は直ちに死に至らしむる。

多くの水棲動物は炭酸を多量に含む水に出逢うと直ちに引き返すのであるが酸素なる時はさほど明かでない。

三、物理的條件、

1. 循環作用、

溶解せる鹽類の分布は一に水の循環作用に基くものである唯擴散にのみ依り平均に鹽類を含む樣にするといふ事は不可能の事である。河川に於ては水の循環に依り其の分布がよく平均し且其の酸素含有は過飽和の狀態にある。一體窒素及び炭酸瓦斯は水底近くに於て生ずるものである、それで水が循環しないとしたら其の或る部分に於ける水中には動物の存在し得ざる所が出來る筈である。

湖に於ては強き風に依つて水の循環が行はれる、然し風が當らぬそうして夏季の循環を時に依つてやる樣な小さな湖では循環が深所迄及ばぬから夏季に於ては底部に殆ど酸素を含有する事がない場合もある。大なる湖水に於ては隨分大なる波が立つが此の事は瓦斯の溶解に對し大なる務をするものである。

2. 温度

温度は水中生命の直接の支配者として最も重要な位置を占めてゐると考へられてゐたが現今では間接に重要なるものであると認められるやうになつてゐる。河流に於ては其の温度は何れの點に於ても殆ど同じである。日々、季節、又は天氣の爲めに起る氣温の變化が湖に影響する度は其の深さに依つて違ひがある。夏季に於て不完全なる循環をなす小なる湖に於ては其の表面に於てのみ熱せられるから底部は寒冷である。ミシガン湖は深い湖である、夏季に於て其の表面が熱せられ垂直的循環が起るとすれば其の熱は百十米突以上にては吸收せらるるに相違ない、ワオウド氏の實驗は之を裏書きするものである。

3. 光線、

抄録

水棲動物の存在條件

(Shelford: "Animal Communities in Temperate America")

一、緒論—陸棲動物と水棲動物との比較

　水棲動物の存在條件と陸棲動物の存在條件とは非常に違つてゐる。其の重要なる點を左に擧げん。

（ア）周圍の水は水表面に於ける大氣より七百六十八倍の重さがある。

（イ）水中に於て必要なる瓦斯は溶液狀にある。其の瓦斯の擴散は大氣中に於けるよりも遙かに遲い。

（ウ）水中に於て必要なる無機鹽類は溶液狀にある。

（エ）植物に對して必要なる有機的食物及び動物に對して必要なる二三の炭化物は水中に於ては溶液狀にあるそうして動植物から直接に取られてゐる。

（オ）水底に根ざしてゐる植物は水中の各種のものに對して最も重要であるミシガン湖の樣な大なる湖水には陸上に於ける植物及其の植物を食物とせる動物に比較すべき程のものはないがそれでもかなりの有根植物がある然し乍ら最も多いのはやはり浮游性植物である。

二、化學的條件

（1）水中に含有せる內容物、

　動植物の生命を維持するには水中に鑛物質及び瓦斯を溶液狀に含有してゐる事が必要である。水中には常にマグネシウム、ソデウム、ポツタシウム、及び鐵、硅酸の鹽類が含まれてゐる之等のものが一定の比例に於て水中に含まれてゐるといふ事は動物の生命に對して緊要な事である。

瓦斯—窒素は過量に存せざる限り動物に對して殆ど影響がない。

　酸素は動物の生命に對して一般に必要である、

	139° 5′	10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	平均深度	面積	容積
20′		225 0.5	196 0.7	167 0.8	41 0.7	28 0.6				米 123	粁^2 238.8	粁^3 29.3724
15′	102 0.2	629 1	693 1	748 1	491 1	214 1	20 0.4			501	393.1	196.9431
10′	179 0.7	509 1	1262 1	1057 1	838 1	901 1	71 0.5			768	435.2	334.2336
5′	126 0.9	407 1	1372 1	1395 1	1295 1	1150 1	598 1	491 0.4		930	512.5	476.625
35°	59 0.4	766 1	1047 1	1476 1	1340 1	728 1	492 0.9	155 0.5		868	477.4	414.3832
55′	188 0.2	856 0,8	841 1	1189 1	1006 0.8	790 0.4	978 0.1			924	301.9	278.9556
50′			627 0.1	274 0.3						363	28.1	10.2003
45′										728.8	2387.0	1740.7132

(三)平均深度　是れは容積と面積とが知らるれば直ちに求むることを得べし。前記何れの法によりも同様にして、即ち單に面積を以て容積を除すれば足れり。前記の例の場合にありては、容積は一七四〇、七一三二粁^{3}となり、面積は二三八七粁^2（一五五五里^{2}なるを以て相模及相模灘の平均深度は、七二八、八米(三九八、一尋)なることを知るを得べし。

るなり。此各斷面の面積を「プラニメートル」にて測り、其結果をA_0 A_1………A_{2n}とす。又互の距離をhとすれば其儘前式を適用し、全容積を計算することを得べし。

（ハ）測野法。測らんとする海洋の區域を先づ經緯度線によりて帶列及行に分ち、以て多數の目に區劃す。次に各目每に深度を檢し、海底傾斜の度及其方向等を考へつゝ其平均深度を求め、且つ各面積率を出す即ち該目全く水界のみなれば一とし、陸界を混ずる場合には分數を以て海の部分を表はす。

先づ各帶每に平均深度を算し、次に前に所載の地球面積表を參照し面積率の和より各帶實面積を出すことを得べし。之れと平均深度との積は該帶の容積となり、凡ての帶に就て得たる數を總計すれば求むるところの全容積となる。

此法は最も簡單にして普通に適用さるゝが故に、今此處に一例を揭げ、其方法の說明を確實にせん。例は相模灣及相模灘の容積にして、伊豆國日蓮崎と大島乳ヶ崎の連結線、及乳ヶ崎と安房國洲の崎との連結線以北の部分なり。所用の海圖は、海軍海圖第八十號劍埼至御前崎號にて。左表は其結果を示すものなり。先づ經緯度線により5分四方の目に區劃し、各自に記入したる上段の數字は平均深度（米）を示し、下段のものは各面積率なり、此二數より各帶列每に平均深度を求めたるものを、右より三行目に記す。其次行は各帶の面積なり。今面積率の和を作り、一單位即ち5分四方は前揭地球面積表より計算して70.2粁^{2}となるを以て、前の和に此單位面積を乘ずれば其帶の面積となる。次に此面積に平均深度を乘ずれば其積は容積となる。此の如くして各帶に就て得たる數の和を求むれば、遂に所要の全區域の容積を得るなり。

ば

$$V=\frac{2h}{6}(G_1+4D+G_2)$$

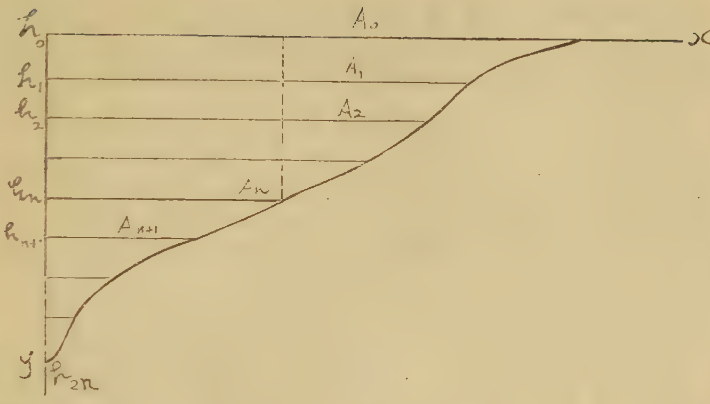
なり、今海洋の容積を計算するに此式を用ゐんとす。測らんとする區域を一つの錐類似體と見做し、先づ其全深を一定の深度hにて$2n$等分す。次に各區分に於て水平面に平行したる平面を通せば、此處に$2h$個の平行盤を得べし。今各平面の面積をA_0 A_1……A_2とし二平行盤宛組合せ前式を適用すれば全容積は次の如くなるべし。

$$\begin{aligned}V=\frac{1}{3}h\{&A_0+4A_1+A_2\\&+A_2+4A_3+A_4\\&+A_4+4A_5+A_6\\&+\;\vdots\qquad\vdots\qquad\vdots\\&+A_{2n-2}+4A_{2n-1}+A_{2n}\}\\=\frac{1}{3}h\{&A_0+A_{2n}+2(A_2+A_4+A_6+\cdots\cdots+A_{2n-2})+4(A_1+A_6+A_5+\cdots\cdots+A_{2n-1})\}\end{aligned}$$

此式のhは、即ち各等深線の距離にして、A_0等は當該深度に相當する面積なり。故に容易に該區域の海洋の全容積を計算することを得べし。

（ハ）シンプソン氏公式法（乙）前述の法にては、水平面に平行して平行盤を作成せしが、本法にては水平面に垂直なる平行平面により、多數の平行盤を作成す。即ち一定の距離を以て多くの平行斷面圖を作

海洋區域の水平面全面積を測りたる後、同一の方法を用ゐ各等深線內の面積を測るべし。



(二)容積、容積の測法種々あり。

(イ)深度曲線法、區域の面積及深度の大小に應じ、適宜の等深間隔を撰び、各等深線に對し、前掲の方法にて面積を測り矩坐標のy軸に深度を取り、x軸に各深度に對するそれぞれの面積の價を取り、其各端を連結して曲線を畫くべし。次に此曲線x軸及y軸にて圍まれたる部分の面積を「プラニメートル」を用ゐて其指數讀むべし。又適宜の深度假令h_nを撰び是れに對するA_nの端よりA_0に垂直線を引き、此の如くして生じたる矩形の面積に對し、更に「プラニメートル」を用ゐ其指數を讀むべし。此數は即ち$A_n h_n$立方米を示すものなれば其割合により比例にて所要の曲線內の面積は相當する數、即ち立方容積を求むることを得べし。

(ロ)シンプソン氏 Simpson 公式法(甲)、二平行面によつて界せられたる一錐類似體あり。平行面の面積をG_1及G_2互の距りを$2h$とす、今其中間を通じて第三の平行面を通じ、其面積をDとすれば、此體の體積ハシンプソン氏式に從へ

緯度				面積 粁^2	緯度				面積 粁^2
87°	30′	88°		122,413	75°		75°	30′	793,181
88		88	30′	95,221	75	30′	76		766,904
88	30	89		68,021	76		76	30	740,564
89		89	30	40,815	76	30	77		714,163
89	30	90		13,605	77		77	30	687,704
					78	30	78		661,189
					78		78	30	634,619
					78	30	79		607,998
					79		79	30	581,327
					79	30	80		554,608
					80		80	30	527,844
					80	30	81		501,036
					81		81	30	474,187
					81	30	82		447,299
					82		82	30	420,374
					82	30	82		393,415
					83		83	30	366,424
					83	30	83		339,403
					84		84	30	312,354
					84	30	85		285,279
					85		85	30	258,180
					85	30	86		231,060
					86		86	30	203,921
					86	30	87		176,765
					87		87	30	149,595

緯度				面積 $粁^2$	緯度				面積 $粁^2$
62′	30′	63°		1423,678	50°		50°	30′	1982,917
63		63	30′	1399,635	50	30′	51		1962,261
63	30	64		1375,478	51		51	30	1941,450
64		64	30	1351,210	51	30	52		1920,486
64	30	65		1326,833	52		52	30	1899,370
65		65	30	1302,349	52	30	53		1878,102
65	30	66		1277,760	53		53	30	1856,687
66		66	30	1253,068	53	30	54		1835,124
66	30	67		1228,274	54		54	30	1813,415
67		67	30	1203,381	54	30	55		1791,562
67	30	68		1178,389	55		55	30	1769,567
68		68	30	1153,302	55	30	56		1747,430
68	30	69		1128,122	56		56	30	1725,154
69		69	30	1102,850	56	30	57		1702,741
69	30	70		1077,489	57		57	30	1680,192
70		70	30	1052,040	57	30	58		1657,509
70	30	71		1026,505	58		58	30	1634,694
71		71	30	1000,887	58	30	59		1611,747
71	30	72		975,187	59		59	30	1588,671
72		27	30	949,408	59	30	60		1565,468
72	30	73		923,551	60		60	30	1542,140
73		73	30	897,619	60	30	61		1518,688
73	30	74		871,613	61		61	30	1495,114
74		74	30	845,538	62	30	62		1471,419
74	30	75		819,393	62		62	30	1447,606

緯		度		面積 粁^2	緯		度		面積 粁^2
37°	30	38°		2444,857	25°		25°	30′	2789,424
38		38	30′	2428,520	25	30′	26		2778,089
38	30	39		2411,996	26		26	30	2766,543
39		39	30	2395,284	26	30	27		2754,789
39	30	40		2378,387	27		27	30	2742,826
40		40	30	2361,306	27	30	28		2730,655
40	30	41		2344,043	28		28	30	2718,277
41		41	30	2326,597	28	30	29		2705,693
41	30	42		2308,971	29		29	30	2692,902
42		42	30	2291,165	29	30	30		2679,907
42	30	43		2273,181	30		30	30	2666,708
43		43	30	2255,020	30	30	31		2653,306
43	30	44		2236,684	31		31	30	2639,702
44		44	30	2218,173	31	30	32		2625,896
44	30	45		2199,489	32		32	30	2611,890
45		45	30	2180,632	32	30	33		2597,685
45	30	46		2161,605	33		33	30	2583,280
46		46	30	2142,410	33	30	34		2568,677
46	30	47		2123,047	34		34	30	2553,878
47		47	30	2103,516	34	30	35		2538,883
47	30	48		2083,821	35		35	30	2523,693
48		48	30	2063,962	35	30	36		2508,310
48	30	49		2043,941	36		36	30	2492,734
49		49	30	2023,758	36	30	37		2476,965
49	30	50		2003,417	37		37	30	2461,006

緯		度		面積 粁²	緯		度		面積 粁²
12°	30′	13°		3002,697	0°	—		30′	3076,578
13		13	30′	2996,806		30′	1°		3076,350
13	30′	14		2990,692	1		1	30	3075,894
14		14	30	2984,355	1	30	2		3075,209
14	30′	15		2977,796	2		2	30	3074,297
15		15	30	2971,014	2	30	3		3073,158
15	30′	16		2964,011	3		3	30	3071,790
16		16	30	2956,786	3	30	4		3070,194
16	30′	17		2949,339	4		4	30	3068,371
17		17	30	2941,672	4	30	5		3066,321
17	30′	18		2933,786	5		5	30	3064,043
18		18	30	2925,680	5	30	6		3061,537
18	30′	19		2917,354	6		6	30	3058,804
19		19	30	2908,809	6	30	7		3055,844
19	30′	20		2900,047	7		7	30	3052,658
20		20	30	2891,067	7	30	8		3049,245
20	30′	21		2881,870	8		8	30	3045,605
21		21	30	2872,456	8	30	9		3041,739
21	30′	22		2862,826	9		9	30	3037,647
22		22	30	2852,982	9	30	10		3033,329
22	30′	23		2842,922	10		10	30	3028,786
23		23	30	2832,648	10	30	11		3024,018
23	30′	24		2822,161	11		11	30	3019,024
24		24	30	2811,460	11	30	12		3013,806
24	30′	25		2800,548	12		12	30	3008,364

「バルデイビア」號探驗報告及シオット氏の諸論文附圖等の如き是れなり。唯便宜上航海の爲めには凡て尙メルカトール式の圖を用ゐ居るなり。

（一）面積、面積を測るには「プラニメートル」Planimeter（Coradi, Zürich製のもの賞用せらる）を用ゐ、測らんとする區域の輪廓に沿ひ、針を動かし、其指數を讀むべし。次に圖の大小に從ひ、一度平方、二度平方、或は十度平方等、經緯度線の一區劃を同樣にして計り、其指數を讀むべし。地球面の該區劃は已に精密なる數にて示され居る故、之れに比較すれば、前の測らるべき區域の正しき面積を知ることを得べし。「プラニメートル」を使用せざる場合には、海圖の周邊にある經緯度によりそれ〴〵平行線を引き、多數の區劃に分ち其目を數へ、又其部分水のみなれば一單位とし、若し水陸混在するときは、目測により水界の面積を小數にて表はしたる後總和を求むべし。是れを一單位區劃の實面積に比すれば、以て全面積を知ることを得べし。

參照　讀者實際試算の便宜を計り左に地球面積の表を記述す（Geographem Kalender 1908, Justus Perthes.）

海洋博物館の陳列品中に見らる。

測深の結果は、米（メートル）には表はすこと學術上には各種の計算に極めて便利なれども、尙習慣上此制を採用せざるところあり。即ち英米にては尋（フハゾム）（一、八二九米）を用ゐ本邦の海軍海圖も亦之れに從ふ。然れども將來に於ては漸次學術的單位なるメトル制に統一されんことは最も望ましきことなり。今諸外國の書類海圖等を檢する際には、時に各國固有の單位を使用することあるを以て、參考の爲め次に重要なるものを記し置かん。

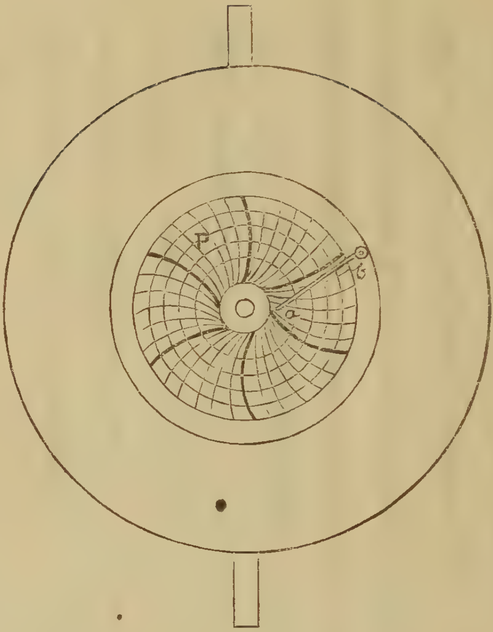
デンマルク ノルウエー	Favn	一、八八三米	ロシア	Saschehn	一、八二九
スウェーデン	Favn	一、七八一	オランダ	Vadem	一、六九九
ポルトガル	Braça	二、二〇〇	スペイン	Braze	一、六七二

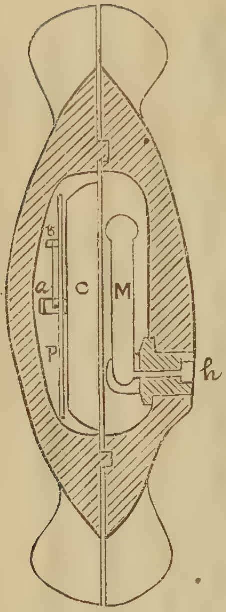
佛、伊、獨、墺は米（メートル）を用ゐ、

三　面積容積及平均深度

海洋學上の諸問題を解くに當り、先づ海洋の或一定區域の面積其他を測ること必要なり。故に此處に多數の測點に於て深度を記入せる海圖、其他の地圖を用ゐて、是れを計る方法を說明せん。

普通海圖はメルカトール投射法を使用せるを以て、其面積は正しき割合にては表はされず、從て此目的の爲めには極めて不便なり。　近時は學術的には正積（イクイバレント）投射法による圖を使用せんとする傾向あり。

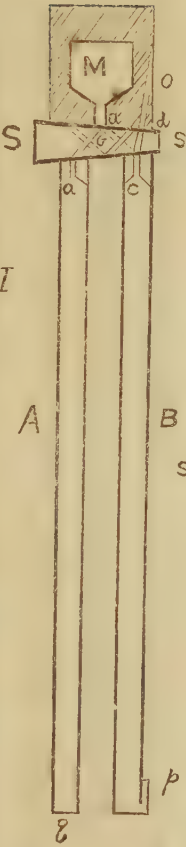




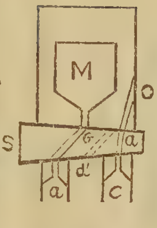
る深さには使用し得ざること、タムソン氏管と同様なり。

(三)シェッファー、ブーデンブルグ自記深度計 Schäffer-Budenberg: Registrier-Tiefsee-Manometer. は「アネロイド」氣壓計と同様の理に基く。其要點を云へば、密に水の滲入せざる樣になしたる金屬製中空圓盤中に水壓に感ずる空盒（M）と、紙片（P）を廻轉せしむる裝置（c）とを入れ、指針（ab）によりて深度を紙面に自記せしむるにあり。此器を用ゆれば近海に於ては單に該器を海底に沈降せしめ是れを曳きつゝ靜かに航走すれば、所要の深淺圖を容易に製作することを得べし。詳細なる記載は「プラネフト」號探驗報告（Forschungsreise S. M. S. "Planet" 1906-1907 Bd, III, Ozeanographie. にあり。實物はモナコ

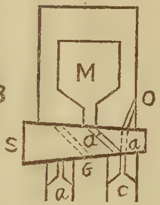
からしむ。此器を附したる時に堅牢なる器械を使用すれば、航走中の船舶に於ても、隨時隨處に於て採水、測温等の作業を施行することを得べし。此深度計の構造を模型的の圖によりて說明せん。（圖I）に示す如くAB二個の硝子管あり、下端は各q及pの口によりて外に開く、但しpは稍細き管となす、上端にはSなる括栓を介して貯氣室Mに連絡す、其通路はab及cdなり。dは更にoによりて外に通ず、此位置（圖II）にては、dはMには連絡なく、bのみMに通ず。此く如くして此器深層に降下すれば、水はqよくA管に入り、其空氣をM室に壓縮す。此處に於て適宜の裝置によく、Sの括栓を百八十度廻轉せしむれば（圖III）、A管はM室と連絡を絶ち、此時まで自由に水の通過せるB管はcd'の通路を經てM室と通じ、外界とは連絡を絶つ、此狀態にて上面に引上ぐれば、壓力減ずるを以て、M室内の空氣は膨脹し、B管中の水を壓出し、最初壓縮されたる强度に從ひ、B管内殘留の度の高さは定まる。されば其管壁に豫め度を劃し置かば以て直ちに最初該器の降下せられたる深度を示すことを得べし。勿論此器も亦大な



I



II



III

$$\left(\frac{l}{l'}-1\right)\times 10^{m}$$

は略深度を米にて表はす。タムソン氏測深管は此理により製作したるものにして、細き硝子管の內壁に「クローム」酸銀の膠溶液を極めて薄く塗布したるものなり。海水管內に入れば、水に接觸したる部分は、鹽化銀となり變色し、其堺極めて明予なり。又別に豫め管の全長に對し容積變化の割合により直ちに深度を示す如く度盛せる尺度を副ふ、硝子管を稍大き眞鍮管に挿入し、測線を結付け、海水中に降下し、海底に到着したる後、直ちに引上げ、硝子管を取出し、紅褐色尙變化せざる部分を、尺度に照合すれば、直ちに深度を知ることを得べく取扱法極めて簡單なり。又特に測線如何に斜になりたりとも差支なく、單に水壓のみによりて深度を示すものなれば、航走中の船に於ても、極めて手輕に測深を行ふことを得べし。是れ現今多くの船舶將に陸地に近かんとする際、此管を實用する所以なり。然れども二〇〇米以上の深さに於ては、空氣の容積變化の差を尺度に表はすこと困難なれば、一般の海洋學的測深には使用し得る範圍極めて限定さるゝを遺憾とす。此管は Kelvin Bottomley & Baird, Glasgow にて特許權を有し、盛に製造販賣をなす。

(二)ルンゲ氏式深度計　Rung, Bathometer. 是れは前記のものとは、反對に深處にて壓縮せられたる空氣を、水面に持來し、空氣を膨脹せしめ其增加せる容積によりて最初沈降せられたる深さを示す樣になす裝置なり。通常採水器に附屬せしめ、其示す深度によりて採水したる層の深さを直ちに知ることを得べ

樣にすべし。最肝要なることは器械の諸部を充分に檢査し、準備を整へ、觀測點に至るときは直ちに測錘を降下せしめ得るようにするにあり。

此法によつて生ずる誤差は、（一）測線の傾斜即ち垂直の深さを示さずして斜に測線の長さを現はすこと、（二）船體の動搖により示深の誤差あること、（三）海底の狀態割合に平ならず傾斜又は高低ある場合には測點位置不正確なるに從ひ誤差あることに因る。此中第一の原因より生ずる誤差最大なること勿論なり。

尙間接の方法によりて測深をなすことを得べし、然れども其等は理論としては可なれども實際の裝置方法に於て未だ充分ならず、從て其結果は直接測深法に比すべくもあらず。唯特殊の場合に利用することを得べきのみ。尙將來に於ては改良の上其用途を增すの機會あるべし、今參考として、以下少しく之れを記述せん。

（一）タムソン氏測深管　Thomson, Sounding Tube 氣體は溫度一定なるとき、それが受くる壓力に逆比例をなして、容積を變化するを以て、一つの管を水中に降下する際には、深度を增すに從ひ、水層の壓力加はり、管中の空氣は容積を減じ、水は其中に進入すべし。故に減縮したる容積を元容積に比較して直ちに降下したる深さを計ることを得。大約水層一〇米の重さは一氣壓に相當するを以て、lを管の長さ、l'を壓縮されたる空氣の存する部分、即ち水の入らざる部の長さとすれば

つ、是れには相當の重き分銅を附加す、測線は先づ下車を通りて後上車を通過し外方に出づ、故に測線の張力に急激の變化ある場合には、下車は分銅を荷いつゝ上下の運動をなし、器械の主要部に於ける張力を適當に調節す。

三、ジグスビー測深機は獨逸にて製造するものは電氣發動機を加へて、價格四二〇〇馬位なり。獨逸諸探驗船、「バルディビア」、「プラネット」、其他の艦船に於て賞用せるものにして、ルブラン型よりは好成績ありしと云ふ。是れも詳細なる記事は、「バルディビア」號報告に載せらる。唯最主要なる點を記さば次の如し。（イ）一個の主車輪は、直接に發動機に連結し、同時に貯線筒となる。（ロ）調節機としては、次の裝置あり。一對の中空圓柱ありて、其內部下方に强き彈機を有し、是れに續きて細き鋼索あり、柱の上端に在る小車輪を通過したる後、左右合して中央一個の滑車を懸垂す。此滑車は、二柱に沿ひ上下に自由に動くことを得、主車輪を出たる測線は、直ちに此滑車を通過し、外方に出づ。前記左右の彈機の下端は、鋼索に連り、圓柱を出で、一個の力計（ダイナモメートル）を經て主車輪左右の邊緣にかゝり、全器械の後方に於て固定さる。故に測線の張力急激に變化あれば、先づ二圓柱間の滑車を上下に動かし、之れを調節し、次に彈機に及び、それより外部の鋼索に傳はり、遂に主車輪を制動するに至る。

前記は凡て直接測深法にして、船の操縱と器械の使用に巧みなれば最も精確なる結果を得るものなり。

船の操縱には觀則當時の海流、及風向を能く考へ、測線をして可及垂直に近き樣、又船體の下に入らざる

講話

海洋學講話（承前）

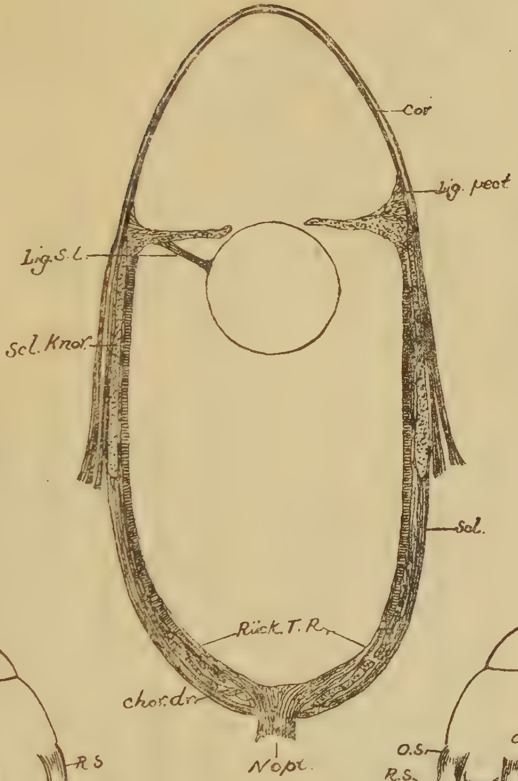
原十太

二、測深（續）

二、ルブラン測深機は佛のルブラン(Paris, 52 rue du Rendez-vous)にて製造するものにして、モナコ國王の調査船に使用しつゝあるものなり。價格約四六〇〇法。詳細の説明は「バルディビア」號報告 (Wiss. Ergenisse d. deutschen Tiefseeexpedition auf dem Dampfer "Valdivia" 1898-1899, Bd. 1.) にあり。唯主要なる特異の點を云へば次の如し。(イ)主車輪には測線數回を卷くのみ別に貯線筒あり、其部より一滑車を經て順次送り出さるゝなり。(ロ)齒止めさして主車輪下方に一車輪あり、上方に向ては强き彈機に連結し、車の中心を槓杆により側方にある一支點に支へらる。主車輪を出たる測線は此車輪を通過するを以て、車の重量は彈機の彈力及測線の張力と平均を保持す。故に張力に變化あれば彈機の上端は帶により主車輪の邊緣にかゝり、自働的に其廻轉を調節し、或は全く停止せしむ。(ハ)測線張力の調節は次の順序に依る。一個の鐵柱あり、上下二個の滑車を備ふ。上車は固定し、下車は柱に沿ひ自由に動く、且

第二圖、左側頂天眼球、內側より見たる圖、
第三圖、同上、　前側より見たる圖、
第四圖、同上、　後側より見たる圖、
2. 視神經、3. 動眼神經、4. 滑車神經、
R. a. 前直筋、R. i. 下直筋、R. p. 後直筋、
R. s. 上直筋、O. i. 下斜筋、O. s. 上筋斜、

第一圖

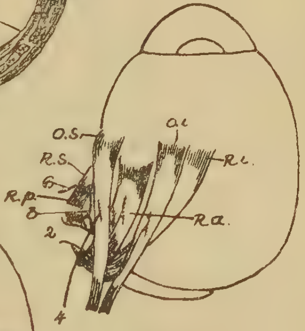

cor
lig. pect
Lig.S.L.
Scl. Knor.
sel.
Rück. T. R.
chor. dr.
N. opt.

Lig, pect. Ligamentum pectinatum.

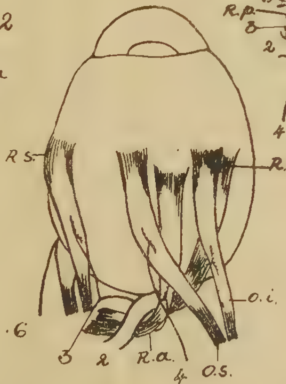
Lig, S. L. レンズ支持靱帶、

N. Op. 視神經、Sel. 鞏膜、

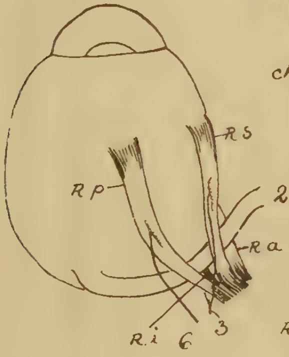
Sel, Knor. 鞏膜軟骨、Rück, T. R. 網膜退化部


O.S.
O.i
R.S.
6
R.p.
8
2
R.i.
R.a.
4

第三圖


R.S.
R.i.
O.i.
6
3
2
R.a.
4
O.S.

第二圖


R.S
R.p
2
R.a
R.i
6
3

第四圖

7. Matthiessen, L. 1882. Arch, f. Entwicklungsmech, d. Org, Bd. XXXV.
Ueber die Beziehungen, welche zwischen dem Brechunfbindex des Kernzentrums der Krystallinse und den Dimensionen des Arges stehen.
Pflüg, Arch, f. ges, Physiol, Bd, XXVII.

8. ,, ,, 1886. Ueber den physikalisch-optischen Bau des Auges der Cetaceen und Fische ibid, Bd, XXXVIII u. XXXIX.

9. Ritter W. E. 1893. On the eyes, the integumentary sense papillae, and the integument of the San Diego blind fish (Typhlogobius californiensis,steindachner)
Bull, Mus, Camp, zool, XIV, No. 3.

10. Tornier, prof, Dr. G. Ueber die Art, wie äussere Einflusse den Aufbau des Tieres abändern. Verhandlungen der Deutschen zoologischen Gesellschaft. 1911.

圖說明

第一圖、眼球縱斷圖、約七倍擴大、半模型圖、
Chor, dr. 脉胳膜腺、cor. 角膜

規律も破られ視覺用の機關として其の價値を減退されたものである。

Literatur.

1. Beer, Th. 1894. Die Accommodation des Fischauges, Pflüg, Arch, f. ges, Physiol, Bd, 58.

2. Brauer, A. 1906. Die Tiefseefische. 1. Systematischer Teil.

3. „ „ 1908. „ „ 2. Anatomischer Teil. Wiss, Ergebnisse der Deutsch, Tiefseeexped, Valdivia 1893–1899 Bd, XV.

4. Eigenmann, C.H. 1899. The eyes of the blind vertebrates of Noth America. 1. The eyes of the Amblyopsidae, Arch, f. Entwicklungsmech, Org, d. Bd, VIII.

5. Franz, V. 1807. Bau des Eulenauges und Theorie des Teleskopauges. Biol, Centralbl, Bd, XII.

6. Hirsch, J. 1913. Ueber das Gehirn, Rückenmark und Augen der Varietäten des Goldfisches (Caraasius auratus.)

68〃	31〃	13.5〃	10.0〃	10.1〃	2.8〃	9.1〃	1:3.25
68〃	31〃	13.3〃	9.5〃	10.2〃	2.8〃	8.8〃	1:3.14
65〃	29〃	11.2〃	7.5〃	9.2〃	2.7〃	7.9〃	1:2.92

此の表よりも知る如くレンズの直徑と網膜巨離の比は他の魚類に見る事の出來ない値である、要するに眼球が大變に膨大し又伸長せるに拘らずレンズは其の發達が惡しく一定の光學的關係を保つことが出來ない、即ちレンズと網膜(眼底の)との巨離は甚だ遠い、其の上に角膜の凸突が甚だしく且つレンズ索縮筋が多くは無いのである、されば調節機能が不完全であると斷定しなければならぬかゝる故に出目金に於いては眼は視覺の用を餘程減退されて居らねばならぬ、尤も眼底にては網膜は退化して用をなさないのであるから例令光學關係が許すとも眼底の部は網膜が象を感受出來ないのである、然し眼側にある網膜はレンズに漸次近寄り且つ其の發達も稍好いので此の部は視覺の用をなし得るのである、されば出目金が外部のものを見るのは先づ此の眼側の網膜でなすのであると云つて好い、

Tornier (1911) 氏は病理的に異常に膨大せる眼球に於て網膜が所々退化消失せるを觀察したのであるが出目金の如く唯だ眼底に於てのみ一定して退化が現はるゝ(退化の現はれざる例もあれども現はるゝ時には必ず眼底に)は何か生物學的の理由が存するならむか、然し其の說明は出來ないにしても人により て飼育さるゝ出目金の生活には遠方に利く、精細なる視覺が必要でない事は明かである、之れを要するに出目金の眼は人の趣向の結果形、大さに於ては異常の發達をなしたのであるが網膜は退化し光學的の

ほ Franz 氏は深海性の望遠鏡眼にても同様の關係は常に成立する事淺海魚に異ならないと言ふて居る。又其の後 Brauer (1908) 氏は Valdivia 號探檢にて得たる深海魚類の望遠鏡眼を研究し前二氏の時と同様なる結果を得たのである、眼の形がいかに細長く伸びて居つてもレンズが相等に大きく且つ角膜に接して存するので先述の比例は矢張り成立し、其の關係は全く普通眼の通りである、尤も比は稍不規則で1:2—1:2.8 平均 1:2.3 である、されば固定の爲め避け得べからざる皺縮を考ふれば又前二氏の時と同値である、尚ほ又同氏によれば之等魚類の眼には非常によく發達せるレンズ索縮筋があるので調節機能は完全に行なはるゝのである。

今出目金の望遠鏡眼に就いて光學的の關係を見むに之れにては其の趣を大に異にして居る、先づ第一にレンズの索縮筋は發達惡しきか又は之れを缺いて居る故に調節機能は極く不完全である、又レンズは甚だ小さく且つ眼底の網膜からは其の巨離が甚だ遠い、次ぎに示す第二表は四匹の好く發達した出目金に就いて測定したるものであるが外部から觀たる所では第一の標本は眼球が大變に細長いもので他の三者は楕圓形或は卵形のものである。

第　二　表

體長（尾を除き）	頭長、	眼球の主軸、	眼球の最大直徑、	虹彩膜と眼底網膜との距離、	レンズの直徑、	膜網離距、	レンズの直徑と網膜距離との比
66^{mm}	29^{mm}	14.0^{mm}	6.0^{mm}	10.5^{mm}	2.9^{mm}	9.5^{mm}	1:3.27

に於いても亦出目金の眼は特別であるだらうとは考へ得らるゝのである。

出目金の眼の角膜は個體によりて大きさ、形は異るがいづれもよく發達し高く凸出して居る、其故眼の前室によりての光の屈折は強くなければならぬ。

前述せる如く他の魚類にては其の例を見ないのであるが出目金にては、レンズは遠く角膜より隔りて存し、且つ非常に小さい（第二表）然し虹彩が好く發達して居る故に瞳孔は完全に充塡せられ無レンズ空所 (Aphakischer Raum) を殘さない、鎌狀突起や Campanula halleri (RetraktorMuskel) は無きか又は有つても發達が極く不完全である、Hirsch (1913) 氏は之等を完全に見たのであるが余の檢せる多くの標品には之等を缺除して居る、レンズは一般形即ち眞球である。

初て魚の眼の光學的性質を研究したのは L. Matthiessen (1882) 氏であるが、彼によれば魚の眼ではレンズの焦點距離と直徑との比は常數―之れを比較屈折率 (Relative Brechkraft) と言ふ――である、而して彼によりて研究されたるすべての魚では網膜距離即ちレンズの中心より網膜までの距離とレンズの直徑との比も亦一つの常數であつて先づ平均の 1:2.52 と云ふ數を示して居る、其の後に Franz (1907) 氏も同樣の結果を板腮類の眼に於て確めたのである、尤も氏は固定したる標本に附いて研究をなしたる爲めいくらか皺縮をなしゝにより 1:2.4 と云ふ値を得たのである、其れ故彼によれば魚の眼では光線は半徑 R のレンズならばレンズの中心より 2R×2.52 なる巨離に象を結ぶ樣に光學的性質が出來て居る、尙

全體より見て出目金の網膜は退化して居るものと見るべきである、而して其の退化の最も甚だしきは眼底に於いてである、此の部に於ては光を感ずる棒、錐體及び他の層は消失して居るが只だ色素と內顆粒狀層は尙ほ存在せるを知るのである、此の狀態を深海性の望遠鏡眼に比較して見るに之にては眼底の網膜は愈好く發達し最も主要なる部をなして居る。

退化せる網膜に色素の堆積する事は Ritter (1893) 氏がすでに Typhlogobius に於いて見、又 Eigenmann (1899) 氏によりても Amblyopsidae の魚類に於いて觀察されたる所である、內顆粒狀層の遺存に就いても Eigenmann (1899) 氏が同魚類に於てすでに報告したのであるが今又出目金の網膜特に眼底部に同樣の事實あるは面白き事柄であつて之れ出目金の網膜が正しく退化性を有して居るのを示すものである。Brauer (1908) 氏によれば深海性魚類の望遠鏡眼の網膜には唯だ棒狀體のみを見出し得て錐狀體は缺けて居るのであるが出目金に於ては兩者共に存するのである、之れ後者は明光の所に棲む故である、深海性の魚類は暗所へ適應して居る故に棒狀體を缺乏したので此の差は單に外部への適應によりて起つたにすぎない。

光學的の事情

Brauer (1908) 氏によりて吾々は知る如く一般の望遠鏡眼は暗所の生活に適應して出來たので出目金に於けることは大に其の趣を異にするのであるから前述の如く構造上の差があるばかりでなく光學的の性質

るが眼底に進むに從つて漸次退化して薄くなる、殊に棒錐體層は早やくより退化し視神經の入口より餘程隔たりたる所にてすでに全部消失し唯だ色素層は依然として存在して居る、かゝる事實は他の魚の眼にては決して見出す事の出來ない所である、今試に金魚の原形とされて居る鮒の網膜を見るに其の厚さは眼底に漸次厚を增し特に棒錐體層は視神經の入口の近傍にては最も厚く好く發達して居る。

されば出目金の眼に於いては網膜の最も好く發達した部は眼底でなくて側壁の部である、然し此の部とても其の發達の度が決して好いと云ふ事は出來ない、第一表に於て示さるゝ如く鮒の網膜と出目金の網膜とを比較して見るに出目金の眼の網膜で一番好く發達した部即ち側壁の部の厚さは鮒に於て最も發達悪しき部即ち虹彩膜の根元の部の網膜の厚さに殆んど等しい、若し兩者を眼底の部に於て比較するならば其の差は甚だ著しいのみならず出目金に於ては此部は殆んど色素層のみで成立して居るから網膜としての價値は無くなつて居る。

第　一　表

		色素上皮層、棒錐體層、	外粒體層、	外顆粒狀層、	內粒體層、	內顆粒狀層、	神經節層、	神經纖維層、	神經纖維層を除きたる網膜の厚さ（合計）
鮒（體長72mm）	眼底、	65μ	25μ	15μ	40μ	65μ	25μ	35μ	235μ
	虹彩膜根元、	50〃	20〃	15〃	40〃	55〃	10〃	10〃	190〃
出目金（體62mm）	側壁、	50〃	15〃	5〃	35〃	20〃	5〃	20〃	130〃
	虹彩膜根元、	45〃	15〃	5〃	35〃	20〃	5〃	5〃	125〃

出目金の眼の壁は非常に薄弱に作られて居る、之れはすでに Hirsch (1913) 氏も考へたる如く眼球の異常なる膨大の結果壁の發達が之れに共なはなかつたのである。

角膜の上には尙ほ一膜が被ふて居る之れは體の皮膚の連續であつて特に透明になつたものである、鞏膜は二つの部分即ち軟骨の部と結締組織の部とより成立して居りいづれも極く薄く作られて居る、脉絡膜は發達が非常に惡しく薄すく且つ血管も極く僅少に含まれて居るのみである、色素も比較的に少ない、所謂脉絡膜腺 (Chorioidealdrüse) 即ち血管叢は非常に退化して居る、尤も其の元來の形なる馬蹄形は具へて居るけれども血管の量は鮒に比較して非常に少なく之れに反して色素は多量に含有して居る。

網膜

Brauer (1908) 氏か望遠鏡眼に就いて研究する所によれば此の眼に最も著しい特徴は網膜が主網膜 (Hauptretina) と副網膜 (Nebenretina) とに區別出來る事である、かゝる區別は然しながら金魚の望遠眼に就いては知る事が出來ない且つ深海魚の望遠鏡眼にては視神經の眼球に入込點は多くは側壁に於てゞあるが出目金に於ては常に眼底である。

出目金の眼の網膜に於て最も著しい點は眼底に於いては網膜が大變に退化して居る事である、Hirsch氏は別に變化を認めなかつたのであるが網膜は眼の側壁の部に於いては發達して居るけれども眼底に於いては退化して居る事は事實である、第一圖の示す如く眼の側壁にては網膜は各層が存在して居るが眼底

ては上述の如く視神經の位置も變化し又眼筋も其の眼球に附着する點を變へて居る。

第二、三、四圖の示す如く眼球の廻轉の結果元來は眼球の下側なりし外側の壁には眼筋は一つも附着して居らず六個の眼筋は皆な元來は上面であつたが今は內側になつた眼壁に附着して居る。之を個々の筋に就いて見るに上直筋と上斜筋とは本來の位置を保有し他四個は多少皆な位置を變へて內側の方にずつて來て居る。下直筋と下斜筋とは互に近寄つて來て元來ならば外側の壁に附着すべきなるに今は全く內側の眼球壁に附着して居る、此の結果二個の斜筋が眼球の同一側即ち內側に附着して居ると言ふ面白い現象を呈して居る、最も好く發達せる前直筋は眼球の內側の中央に附着し、後直筋も同樣にずつて內側方に寄り來たり上直筋と近く附着して居る。

かゝる眼筋の附着狀態より考ふるに頂天眼に於ては視界は餘程狹小されて居らねばならぬ、眼球を外側に向ける爲めに全く筋肉を有して居らぬ然し前方に對しては比較的に眼球を好く動かす事が出來る即ち二斜筋と下直筋及び前直筋が眼球を前方に向けるのに役立つのである。

かく六眼筋が皆な眼球の內側に附着して居つて外側には一つもないから大きな眼球を一側よりのみ支ふる事となり爲めに衝突其の他外部より眼球に受くる壓力に對して眼球は甚だ脫落し易すい、之れ出目金特に頂天眼を飼育中眼球の脫落せるものゝ多い大源因である。

眼　壁

一の高さに及ぶものがある、虹彩は主軸に直角なる平面をなし其の發達好く爲めにレンズを眼底に向つて押し込んで居る、故に角膜とレンズとは一般の魚類に於ける如く相接する事なく、遠く隔り眼の前室はレンズにより大部分を占領さるゝ事はなく完全に存する、此事實は自然界の望遠鏡眼と出目金の其れとの區別の一つである、前者に於てはレンズは殆んど眼の前室の全部を占領し角膜にレンズは接觸するを見るのである、之れ後にも述ぶる如く出目金に於ては一つはレンズ甚だ小なるが爲めと一つは角膜の甚だ突出せるが爲めである。

視神經は横向の出目金に於ては一般の魚類と同一の場所即ち眼底にて稍々後方に位置して眼球に入る、然し頂天眼に於いては眼球は恰も九十度垂直面に廻轉したる如き狀を呈する故視神經は眞直に眼球に入る事を得ずして暫時の間眼壁に沿うて迂廻し下方に下がり側方に出でゝ眼球底部の稍々中心をはづれたる側部にて眼球に入る(圖二、三、四)

眼筋

脊推動物の眼に特有する六個の眼筋即ち四直筋と二斜筋とは横向の出目金の眼に於いては其の附着狀態が一般的の狀態であるけれども頂天眼に於ては其の趣を大に異にして居る。

元來金魚の眼は横向たるべきものが頂天眼の如く上向になる爲めには眼球は位置の變化を受けて居るのである、即ち眼球は垂直面上に九十度の廻轉をなして横向より上向になりたるにて之れが爲め頂天眼に

に平行して居つて前者の如き例は見ないのである。

出目金の眼球の形はいづれも甚だ多樣である、其の角膜のみの形にてもすでに多樣であるが、其の全形は之れを一律の下に總括する事は出來ない、先づ望遠鏡眼の最も好い形としては眼球が圓柱形に伸びたるものであるけれども唯だ丸くて非常に大形であるもの、楕圓形のもの、西洋梨形のもの等雜多である、而て形や位置以外に出目金をして最も奇異なる感を起さしむるのは其の眼球が非常に大形なる爲めである。第二表に於いて見る如く體の長さに比して眼球は甚だ大きい、而して其の大さの度も甚だ變化に富んで居る故他の魚類に於ける如くほゞ一定したる比を以て體の各部と比較する事は出來ない。

眼窩は大なる眼球を入れる爲めに非常に大きく且つ淺い、特に頂天眼に於ては淺き壁龕形をなして縱に伸びて居る、普通の魚類に於ては兩眼の主軸のなす角度大なる爲め二眼視(Binoculares Sehen)は極く小範圍に於てなし得らるゝのみであるが(もし魚類が之をするにしても)出目金に於ては二眼視界は餘程廣けられて居る理である、特に頂天眼に於ては完全の二眼視が可能である、今試に鮒と比較して見むに鮒に於いては兩眼の主軸のなす角度はほゞ百四十度―百五十度であるが横向出目金にては百十度―百三十度で眼の主軸は餘程前方に向かつて居る、更に眼の突出せる事は二眼視界を一層大ならしむる利はあるけれども出目金が果して二眼視をなすや否やは疑問である。

角膜の形は前にも述べた如く甚だ多樣なれども一般に非常に好く發達し甚だしきは眼球の主軸の三分の

るものでない事は誰でも見易すき事であつて、確かなる證明は未だ無いけれども金魚は一般に鮒より淘汰されて出來たものとされて居る、されば出目金とても亦鮒より人工的淘汰の結果出來たものと見なさるるのである。普通一般の望遠鏡眼は自然に動物の必要上出來たのであるが金魚の其れは人の趣向に適して出來上がつたのであるから其の構造は自然界の望遠鏡眼とは異なつて居るのである。

既に Tornier (1911) 氏は生理學的病理學的研究に於て外圍の不適當なる狀況が蛙や Axolotl の發生に影響を及ぼし畸形的に膨大されたる眼球が出來たる事を報じ出目金の眼も亦一種の病理學的の原因によりて作られたるものならむと稱へて居る。而し出目金の眼の構造に就いては記載をなして居ない、其の後 Hirsch (1913) 氏は出目金の望遠鏡眼に就いて二三の事實を發見し極く單簡なる報告をなした、然し唯だ僅少なる標品に就いての觀察であるから不完全たる事は免れない。

外形

出目金に二種の區別ある事は誰しも知つて居る事である即ち橫向の眼を持つて居るもの及び上向の眼を持つて居る所謂頂天眼との二種である、前者は其の兩眼の位置を考ふる時には嚴格なる意味に於ては望遠鏡眼ではない、なんとなれば其の兩眼の主軸が平行せずして角度を保つて居るからである、然し眼球は大きく長く正に望遠鏡眼の形を具備して居るから此と言ふても差支はない、頂天眼は而し完全なる望遠鏡眼である、其の主軸は完全に平行して居るのである、自然界に於ては望遠鏡眼は後者に見る如く常

出目金の眼の構造に就いて（第五圖版附）

雨　宮　育　作

魚類は空氣とは光學的の性質を異にせる水中に棲んで居るので其の眼の構造及び視覺は陸上の動物の其等と異なつて居り特別なる事狀が之等の間に存在して居るならむとは昔から多くの學者の注意を惹いた所である、殊に物理學者なる L. Matthiessen (1882. u. 1886) 氏及び Th. Beer (1894) 氏によりて魚類の眼の光學的性質に就いて重大なる事實が明かにされたのである。

水棲動物や鳥類には長く伸びた眼球がまゝある事は古くから博物學者によりて見出されたのであつて Chun 氏は之を初めて望遠鏡眼 (Teleskopauge) と名附けた、丁度眼球の形と其の位置が望遠鏡に似て居るからである、かゝる特別の形態を備へた眼が生物學的に特別の意義を持つて居らねばならぬとは誰しも考へる所であるが、Chun (1887) 氏 Franz (1907) 氏特に Brauer (1908) 氏等の研究によれば鳥(梟)、深海の頭足類、同じく魚類の望遠鏡眼は皆な同樣の目的に役立つのであつて、必ずしも深海と限らず暗所の生活に適合せるものとして説明されて居る、即ち之等の生物が生活する外圍に眼の構造が適應したのである。

金魚に於て見らるゝ望遠鏡眼即ち出目金の眼は自然界の望遠鏡眼の如く外圍に適應した結果にて出來た

及鱈肉（吉村氏）に於て發見せられたるのみなるが如し、然るに吾人の實驗の結果は實驗したる總ての筋肉に於て多少ながら其存在を示せり、依て吾人はタウリンを分離して以上の結果を確めむと欲したりしが遇然の出來事によりて材量を失ひたるを以て之を後日の研究に讓れり。

クレアチンの量は嘗て著者の一人が發表したる數字よりも一般に低き數字を與へたり、是れ先にはヘーネルの比色計を使用しフォリンの舊法により此所にはドゥボスクの比色計を使用しフォリンの新法によりたるの相違に原因すべし、然れども魚肉は一般に稍多量のクレアチンを含み、軟體類の肉は其存在を疑はれ甲殼類の肉は全く此を含有せざる事の結果は前後の研究全く相一致せり。

乾肉百分中

供試品	水分	全窒素	全燐酸	イノシン酸部の燐酸	タウリン	クレアチン及クレアチニン和 クレアチニンとして	クレアチン及クレアチニン和 クレアンチンとして
ホシザメ	〇・〇	一五・九八	四・八四	〇・二三	〇・六一	一・五一	一・七五
コイ	〇・〇	一三・八〇	三・一三	〇・一〇	〇・六一	一・七〇	二・〇〇
カツオ、普通肉	〇・〇	一四・二九	一・五七	〇・四一	〇・三〇	一・四二	一・六五
カツオ、血合肉	〇・〇	一〇・五六	三・〇八	〇・一〇	一・五六	〇・九三	一・〇八
タイラギ閉殻筋	〇・〇	一六・五六	二・三四	〇・一七	二・三八	〇・一三	〇・一五
ヤ・リイカ	〇・〇	一五・五二	三・三〇	〇・三三	—	痕跡	痕跡
ガザミ	〇・〇	一三・六七	二・一一	〇・〇七	一・三七	〇・〇	〇・〇
イセエビ	〇・〇	一四・七五	二・三七	〇・一三	〇・七六	〇・〇	〇・〇
アコヤガイ 外套膜及粘液	〇・〇	—	—	—	四・〇一	—	—
其他	〇・〇	—	—	—	三・九八	—	—
外套膜及粘液	〇・〇	—	—	—	五・二〇	—	—
其他	〇・〇	—	—	—	三・八一	—	—

實驗の結果に依れば軟體類の肉は多量のタウリンを含有するも甲殼類及魚類の肉は一般に其含有量甚低し但し血合肉が稍多量のタウリンを含有する結果を得たるは注目に價すべし、アコヤガイに於ては外套膜は肉臓よりもタウリンに富めり、タウリンは推背推動物の筋肉に於てはリービッヒの肉エキス(Micko)

したり、又別に五―一〇瓩を取りFolinの新法によりてクレアチン及クレアチニンの和をクレアチニンとして定量したり。

定量の結果次の如し

新鮮肉百分中

供試品	水分	全窒素	全燐酸	イノシン酸部の燐酸	タウリン	クレアチン及クレアチニン和	
						クレアチニンとして	クレアチンとして
ホシザメ	七八・七二	三・四〇	一・〇三	〇・〇四七	〇・一三	〇・三二	〇・三七
コイ	七八・八四	二・九二	〇・六六	〇・〇二一	〇・一三	〇・三六	〇・四三
カツオ、普通肉	七三・二一	三・八三	〇・四二	〇・〇五五	〇・〇八	〇・三八	〇・四四
カツオ、血合肉	七三・〇五	二・八七	〇・八三	〇・〇二七	〇・四二	〇・二五	〇・二九
タイラギ閉殻筋	七七・三六	三・七五	〇・五三	〇・〇三九	〇・五四	〇・〇三	〇・〇三
ヤリイカ	八二・六〇	二・七〇	〇・五七	〇・〇五七	―	痕跡	痕跡
ガザミ	七九・六〇	二・七九	〇・四三	〇・〇一四	〇・二八	〇・〇	〇・〇
イセエビ	七七・六三	三・三〇	〇・五三	〇・〇三〇	〇・一七	〇・〇	〇・〇
アコヤガイ 多徳島産 外套膜及粘液	八二・二八	―	―	―	〇・七一	―	―
アコヤガイ 多徳島産 其他（主として内臓）	八八・七八	―	―	―	〇・四五	―	―
アコヤガイ 杉浦産 外套膜及粘液	八二・四八	―	―	―	〇・九一	―	―
アコヤガイ 杉浦産 其他（主として内臓）	八九・六七	―	―	―	〇・三九	―	―

ヒスチヂン及トリプトファンには認る事を得ざりき。

（六） 肉エキスに關する研究

眞田計一君共著（未發表）

タウリンは軟體類の筋肉に於て屢發見せられたりと雖未だ各種の水生動物の筋肉に於て此が分布を定量的に比較研究したるものを見ざるを以て吾人は此方面に向て多少の研究を行ひ又同時に二―三の物質の分布に就て研究したり。

方法、三百乃至千瓦の肉を四〇度六〇度及百度に於て水を以て浸出し全浸出液を醋酸と煑沸して凝固する蛋白質を除去し濾液にバリタを加へて悉く燐酸鹽を沈澱せしめ其濾液を醋酸にて中和し次に沈澱の起らざるに至る迄鹽基性醋酸鉛を加へ濾過洗滌し沈澱と濾液とに分つ。

沈澱よりイノシン酸を定量する爲に Haiser and Wenzel の方法を用ゐたり即該沈澱を水に分布し硫化水素を抱和せしめたる後煮沸し硫化鉛の沈澱を除去したる濾液を蒸發し硝酸苦土を加へて灼熱したる後燐酸を定量して此をイノシン酸形の燃酸となせり、但し此の如くにして得たるイノシン酸の量は精確のものに非ずして唯大略を示すに過ず。

鹽基性醋酸鉛沈澱の濾液に硫化水素を通じて硫化鉛を除去し濃縮して二百竓となし其五―一〇竓を取り更に鹽基性醋酸鉛を加へ生ずる小量の沈澱を去り其濾液より前記四項の方法によりてタウリンを定量

して定量し、得たる該鹽の量(瓦)に〇・五三五八を乘じて供試肉中のタウリンの量となす。

(五)　ヒスチヂン及チロシンの檢出法

(大正五年四月農學會報參照)

ヒスチヂン及チロシンは魚肉の成分にして是等の檢出法に就ては既に良法ありと雖余輩は新なる一方法を記載せむと欲す、但し茲に記するヒスチヂン檢出法は Knoop 氏法の變法にしてチロシン檢出法は二種共新なる方法なり。

(一)ヒスチヂンの微酸性溶液に微黄色を呈する迄臭素水を加へ其溶液を熱する時は溶液は始め無色となり次に褐色に變じ最後に黑色の沈澱を生ず此際苛性アルカリを稍過剩に加ふる時は濃厚なる暗褐色の溶液を生ず此反應は一萬分の一のヒスチヂン溶液に於ても認る事を得べし。

(二)チロシンの溶液を右ヒスチヂンの如く所理する時は相似たる着色反應を呈す、其反應は鋭敏に非ずと雖一千分の一の溶液に於ては明に認るを得、ヒスチヂン及チロシン以外のアミノ化合物は此反應を呈せざるが如し。

(三)チロシンの中性溶液に臭素水を稍過剩に滴下する時は著しき混濁を生ず此反應はチロシンの九千分の一の溶液に於ても認る事を得、此反應は他のアミノ酸即グリコヽール、アラニン、ヴアリン、ロイシン、プロリン、フエニールアラニン、アスパラギン酸、グルタミン酸、シスチン、アルギニン、リヂン、

在する時には次の如くすべし。

蛋白質中のチロシン及シスチンを同時に定量するには一定量の蛋白質を二倍半の鹽酸（一・一二四）及此と同量の水と共に九〇―九五度に數日間熱して蛋白を分解せしめ此溶液を苛性曹達にて中和し濃縮し冷所に放置し結晶せしめ結晶の母液がミロン反應を呈せざるに至らしむ此の如くにして得たるシスチン、チロシン、ロイシン及鹽化曹達を含有する粗結晶を鹽酸溶液となし前記第一法によりて滴定して先チロシン及シスチンの和に相當する臭素酸量を知りたる後其液を以て直に硫黄を定量し此によりてシスチンの量を算出し此シスチンに相當する臭素酸の量を前記臭素酸の量より減じチロシンの量を知るべし。

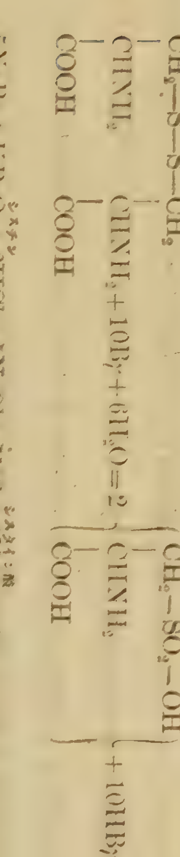
（四）軟體類の筋肉中のタウリンの定量法に就て

眞田計一君共著（大正四年十二月農學會報參照）

タウリンは軟體類の肉汁中の主要なる化合物にして其分布に就て研究する事は筋肉の比較研究上稍興味ある事に屬すると雖其定量法に關しては殆記載を見ざるを以て吾人は其分離法に多少の變化を加へて定量法を試み此方法が種々なる場合に使用され得べき事を實驗したり、方法、軟體類の鮮肉五瓩（乾肉一瓩）を乳鉢に入れ初めは冷水次には温水を以て磨碎浸出し得たる液汁を煮沸し小量の醋酸を加へて凝固物を去り、中和し鹽基醋酸鉛を加へて（過剰は避くべし）生ずる沈澱を除去し、濾液より鉛を硫酸にて、次に硫酸をバリタにて、最後にバリタの過剰を炭酸アンモニアにて去り濾液より硫黄を硫酸バリウムと

余輩はシスチンと臭素との間に(1)の方程式が成立し得べき事を推定し此推定の正しき事を數種の實驗によりて確定したり次に臭素と臭素酸加里との間の關係は(2)の方程式の如くなるべきを以てシスチンと臭素及臭素酸鹽との間に次の關係の成立する事を確め此を基礎としてシスチンの定量法を定めたり。

(1)



$$\begin{matrix} CH_2-S-S-CH_2 \\ | \qquad\quad | \\ CHNH_2 \quad CHNH_2 \\ | \qquad\quad | \\ COOH \quad COOH \end{matrix} + 10Br + 6H_2O = 2\left\{\begin{matrix} CH_2-SO_2-OH \\ | \\ CHNH_2 \\ | \\ COOH \end{matrix}\right\} + 10HBr$$

(2)　$5NaBr + KBrO_3 + 6HCl = 5NaCl + KCl + 3H_2O + 6Br$

シスチン240.26瓦即1分子＝臭素799.2瓦即10原子

〃　〃　＝臭素酸加里278.4瓦即1.667分子

定量法第一、チロシンの定量法の如く所理するものにして即五%内外の鹽酸を含有する無色なるシスチン溶液一〇竓を試藥瓶に入れ一〇—二〇%の臭化曹達(又は加里)液一〇竓を加へ百分の一竓を讀み得るビウレットを用ゐて二〇分の一規定臭素酸加里液にて滴定し溶液の微黃色が液を振盪するも一分間消えざるに至らしむ此際一竓の臭素酸加里液は〇・〇〇七二一瓦シスチンに相當す、第二法、五%内外の鹽酸を含有する無色なるシスチン溶液を一〇分の一規定臭素水にて滴定す此際該臭素水一竓は〇・〇〇二四瓦のシスチンに相當す、右の方法はチロシンの存在せざる場合に行はるべきものなるがチロシンの存

至る迄チロシンを結晶せしめ此チロシン、ロイシン、鹽化曹達を含める粗結晶を取り溫水に溶解せしめ小量の骨炭を加へて濾過し無色の濾液を蒸發して約一〇瓱に至らしめ小なる試藥瓶に入れ濃鹽酸一―二瓱を加へて鹽酸の濃度を約五％に達せしめ Millar に從て二〇％臭化曹達一〇を加へたる後百分の一の目盛あるビユレットを用ゐて二〇分の一規定臭素酸加里（八・三五瓦、一立水）を以て滴定し微黄色の消えざるに至らしむ、二〇分の一規定臭素酸鹽液一瓱は〇・〇一三六瓦のチロシンに當るを以て其瓱の數を此係數に乘ずれば乾肉一瓦中のチロシンの量を得べし、若しチロシンの粗結晶中にシステンが混在する場合には燐ウオルフラム酸を使用して此を除去するか又は次項に記するが如く所理すべし。

（三）　蛋白質中シスチンの定量法に就て

（農學會報大正五年一月、東京化學會報大正五年二月）

シスチンが臭素と作用してシスタイン酸を生ずる事は Friedmann の研究したる所なれども此際何分子のシスチンが何分子の臭素と作用するものなるやは未だ決定せられざる問題なりき依て余は此間の關係を研究し臭素液を以てシスチンを滴定し定量し得る事を確め得たり、シスチンを定量するに從來の硫黄定量法に於ては少なくとも數時間を要するものなるが此新方法に於ては僅に數分を要するのみ又此方法は從來の方法に比し操作簡短にして殆熟練を要せず然も〇・〇一瓦以下の微量のシスチンをも精密に定量し得るの便あり。

に於けるよりも少量なれども三者の割合は甚相似たり、プロリン、フエニールアラニン及アスパラギン酸ノ量兩者の筋肉に於て多少の差異あり、此等兩種の筋肉に於て最著しき差異はアラニン及グルタミンの量に於て認めらる。

(二)　魚肉中チロシンの定量法に就て

(大正四年十一月農學會報參照)

余は Millar 氏のチロシン定量法に多少の制限を加へ此を魚肉中のチロシン定量法に利用したり。臭素を使用してチロシンを定量する事は Millar の案出したる所にして外國に於ても我國に於ても多數の學者により蛋白質の分解液及び其他の溶液に於て使用せられ着色液に於ては沃度加里澱粉又はメチール紫を外部指示藥に供せり、然れども余輩はシスチン、ヒスチヂン及びフエニールアラン等は臭素と作用するを以て多數の研究者が行ひたるが如く蛋白質の分解液若くは以上のアミノ酸を含有する其他の溶液に於て直接此方法を使用する事の不可なる事を證明したり、又臭素が色素と作用する事は既知の事實なるを以て着色液に於て此方法を使用する事も不精密なるを免れず、依て魚肉中のチロシンを定量するには次の如くなすを適當と認めたり。

乾肉一瓦（新鮮肉五瓦）を三倍量の濃鹽酸にて八時間煮沸したる後低壓下に蒸發乾固し鹽酸の大部分を蒸發し去らしめ殘滓を小量の水にて溶解し苛性曹達にて中和し蒸發し母液に Millon の反應を呈せざるに

ヴァリン（$C_5H_{11}NO_2$）	○・六○	○・七九
ロイシン（$C_6H_{13}NO_2$）	八・八二	一○・三三
プロリン（$C_5H_9NO_2$）	一・二二	三・一七
フエニールアラニン（$C_9H_{11}NO_2$）	四・七二	三・○四
アスパラギン酸（$C_4H_7NO_4$）	一・六六	二・七三
グルタミン酸（$C_5H_9NO_4$）	一・六三	一○・一三
セリン（$C_3H_7NO_3$）	?	?
チロシン（$C_9H_{11}NO_3$）	二・六四	二・三九
アルギニン（$C_6H_{14}N_4O_2$）	五・一五	六・三四
ヒスチヂン（$C_6H_9N_3O_2$）	二・○七	二・五五
リヂン（$C_6H_{14}N_2O_2$）	六・二八	七・四五
アンモニア（NH_3）	一・三二	一・三三
トリプトファン（$C_{11}H_{12}N_2O_2$）	存在	存在

此によればグリコヽール及セリンは兩者の筋肉に於て痕跡又は皆無にして明に其存在を確定する事を得ざりし事に於て全く相一致せり、アルギニン、ヒスチヂン及リヂンの量は一般に鯛肉に於ては大鮃の肉

水產化學に關する二—三の研究

奥田　讓

茲に記する所は余輩が最近の研究の大要なり。

（一）魚肉の加水分解

大山清君共著（大正四年九月農學會報參照）

各種の蛋白質は各其組成を異にし從て營養上同一の價値を有するものに非ず依て各種の蛋白質に就て其組成の差を明にし是を比較研究する事は生理學上重要なる問題なりと雖魚筋肉の組成に就ては Osborne and Heyl が大鮃に就て行ひたる唯一の研究あるのみ依て吾人は鯛の筋肉を加水分解して其組成を確め是を大鮃の筋肉に比較せむ事を試みたり。

水、アルコール及エーテルに可溶なる物質を除去したる鯛の筋肉を鹽酸及び硫酸にて加水分解し略 Fischer 及び Kossel の方法により研究し其結果を大鮃に就て得られたる結果と比較する事次の如し。

水及灰分なき筋肉百分中	鯛	大鮃
グリコヽール（CH_5NO_2）	皆無又は痕跡	皆無
アラニン（$C_3H_7NO_2$）	一・〇四	？

色なり（第十圖）。

月頃多く漁獲せらるる約五寸の稚魚の色彩は一變し、成魚のものと略々同じ、鰭は皆紅色となり、頸部以後の褐色の斑紋は黃色となる。

要するにキタヒの稚魚はチタヒの稚魚と略々同樣の處に棲み、略々同形なれども一層深き處に多く餘し混じ居らず。キタヒ稚魚の鱗に於ける線條は後方開き居ることマタヒ及チタヒに似たり、キタヒの稚魚には翼狀骨に齒のあることなし。

參考書

明治三十一年　北原多作　鯛の產卵及發生　動物學雜誌　第十卷　三一七―三二二
明治三十五年　岸上鎌吉　タヒ漁業調查報告　水產調查報告　第十卷
明治三十年　岸上鎌吉　鯛に就て　大日本水產會報　第二七三號　一―七
明治四十年　岸上鎌吉　本邦產クロタヒ屬の魚四種　動物學雜誌　第廿卷　三二六―三二九
明治四十五年　妹尾秀實　クロタヒの發生　動物學雜誌　第廿四卷　一九五―一九七

稚魚　明治三十年七月十日下利根川松岸前にてウナギ手繰網及サイミ網より北原多作氏の採集せられたるもの二十四あり、最小長五分より最大一寸六分にして、多數は一寸二分なりクロタヒと同じく三四月頃產出せられたるものと思はる、六七條の條紋を見る、尾部にては其條紋短かく且つ分明ならず。長九分のものに齨齒の形をなさんとするを見、一寸二分のものには立派なる齨齒を見る（第十三圖）。

カモチヌ

明治四十二年十月三善春雄氏は京都府久美濱にて長五寸三分の標本を採集せられたり、同地方のものは此魚をギンタヒと稱する由、又彼等の話には五六寸のもの多く、其以上のものは稀なり、五月頃約六分の小さきものを認むと云ふ。」齨齒を缺くを以て以上述べたるタヒ類と大に異なれども普通赤きタヒと共に記載さるるキタヒに就ても少しく序に記さんとす。

キタヒ　レンコタヒ

明治三十四年十二月十八日靜岡縣獅子濱にて手繰網漁獲物中より多川勇氏の採集せられたる長九分乃至一寸六分のもの、同三十五年二月千葉縣館山灣にて採集したる一寸八分のもの、又同三十六年一月五日靜岡縣伊東町沖手繰網（水深二十乃至五十尋、海底泥沙の處にて使用）より中村隆氏の採集せられたる一寸一分乃至一寸六分のものを調べたるに、鰭は淡黃色を帶び、體は淡紅色、吻は黃色、兩眼の間は黑く尙ほ頸部に一個處、背鰭棘部中央の下に一個處、同鰭基部の後に一個處に褐色の點あり、眼の虹彩は紅

胞の集合は漸次下方に延長して條紋となる、後に尙ほ一條後方に加はりて頭部以後に四條あり、而して此等の間に更に條紋の生ずるが故に、總計八條の横縞を見、尙ほ此等の間に四條加はりて十二條あるに至る鱗も亦赤きタヒ類のものと異なりて最初表面に現はるる三乃至五の線條は全き環狀をなし、其以後のものは後方に於て開きたるものなり、此特徵は凡ての黑きタヒ類に見る。翼狀骨に齒なく、躰側條紋の叉形をなさざる是れ亦赤きタヒ類と黑きタヒ類と異なる點なり（第十一圖）。

生長　明治三十年七月十日下利根川にて採集せられたる稚魚は長八分より一寸三分に至る、而して滿一歲にて約三寸五分に達し、滿二歲にて約七寸五分に達す。

キ　チ　ヌ

稚魚　明治四十一年四月末坂井安三郎氏は廣島縣三原灣奥の惡水中に一寸内外の稚魚を認め數十尾採集せられたり、棲息場に於てクロタヒのものと異なれり、又其體長により察するに多分秋期產出せられたるものならん、體側に青黑き條紋八條あり、クロタヒのものより少し太し、腹鰭及臀鰭の黃色なる點もクロタヒと異なれり。明治四十　年三月下旬香川縣にて採集せられたる四寸五分内外の稚魚數多あり、是れ滿一歲餘のものと認めらる、又同年同月愛媛縣にて採集せられたる七寸のものあり、是れ滿二歲餘のものならん。稚魚の虹彩は金色なり（第十二圖）。

ヘ　タ　ヒ

く、其形體餘り長大とならず、從つて其生長の度もマタヒに比すれば遲し。

クロタヒ

產卵期　四月より五月に至る、マタヒより少し早し。

產卵場　平常の棲息場に於て產卵す、產卵期に特に移動して群集する事なし。

卵　直徑約二厘七毛、マタヒのものより少し小し、無色透明、銅色の油球一を有す、其徑は卵徑の約四分一なり。

發生　明治四十年四月末、千葉縣館山灣にて人工接合を行ひたる結果によれば、第一次分裂は接合後一時間餘にして起り、其後の發生はマタヒ・チタヒに於けるが如く進行し、約二十一時間後には胚口閉塞せられ、眼胞を有する簡單なる無色の胚の在るを見る、而して眼胞內に水晶體分離せられ、耳及鼻の基の生ずる頃には胚及油球の面に、黑色及褐色の色素細胞現はれ、褐色の色素細胞は眼胞の周圍及尾部中央の邊に特に多く集まる、孵化前に油球に二種の色素細胞ある點マタヒと異れり。

仔魚　孵化當時のものには黑色細胞は殆んど背面のみにありて其數多し、又油球は仔魚の生長するに從ひ收縮す、水中にて靜止せる時の位置は頭部を下にして殆んど垂直なり。孵化後約一週間のものはマタヒのものに比し幅狹くして長し（第五―七圖）。

稚魚　長約四分のものには顱頂部に一個、及其後方三個處に黑き色素細胞の集まるを見る、此等色素細

仔魚　孵化當時長約七厘なり、仔魚の感觸器に附屬物あることマタヒのものに同じ、管狀をなして稍々長し、鼻の處に一對、眼と耳との間に二對（マタヒにては一對）、肛門附近の垂直線上に一對、尙ほ尾部に一對あるを見たり、後の二對は短し（第四圖）。

稚魚　長三分乃至一寸五分の稚魚は十一月頃より二三月の間に外海に面したる深さ十尋乃至三十尋の沙泥の海底に於て手繰網・コマセ曳網・地曳網等に入る。長約三分の時に鱗を生じ始め、約五分のものに至りて鱗に棘及線條の生ずるを見る、線條は環狀をなさずして後方にて切れたり。長五分以下の稚魚にありては顱頂部と尾部の上下縁とに黑色細胞の現はるるを見る、五分以上のものにては體側五個處に黑色及褐色細胞の集合して五條の横紋をなすを見る（第九圖）、約一寸の稚魚は背部の方稍々紅色を帶ぶ、稚魚の眼の光彩及腹腔の內壁は銀色なり。採集したる最小の稚魚（長約三分）にも齒は上下兩顎、鋤骨、翼狀骨にあり、舌骨上になし、翼狀骨には四個あり、然し長八分以上の稚魚には此等の齒は消失して見へず、鋤骨上の齒は長約三分の稚魚にては僅に二個を見るのみなれども、約一寸三分のものには鋤骨の前縁に沿ふて一列に十個あるを見たり、マタヒ及チタヒの横紋は背部に於て叉形をなす。

生長　生育よきものにては十二月に長約六分（尾を含む）、一月には約一寸、二月には約二寸三分に達す、此時頃までは橈脚類を多く食す、滿一年にして四五寸に生長し、滿二年に約八寸、約七十匁となりて成熟す、滿三年には約一尺約百三十匁なり、即ちチタヒは一名コタヒと呼ばるるによりても想像し得る如

べき事なり、トロールのタヒの形狀小さくなることあらば大に警戒すべきなり。石川縣漁業者の言によれば海底の凸處には踈なる砂を見、此處にマタヒ棲息し、凹處には細砂多く此處にチタヒ寄ると云ふ。

チ　タ　ヒ

産卵期　十月下旬より十一月至る、此時期には群をなして外海に面したる淺處に來るものの如し、內海內灣に向つて群來せざる點に於てもマタヒと異なれり、秋期チタヒの多く漁獲せらるることを聞くも、同一漁場にて每年多獲なきものなり、漁業者にしてチタヒの産卵期を正確に知れるもの殆となし、故に實物によらず、單に漁業者に就て聞きたるのみにて作られたる報告書等にはチタヒの産卵期もマタヒのものと同一とし、春期なりと記載せり。

最小成熟魚　は長約八寸なり、即ち此タヒも亦滿二歲にして初めて生殖作用を行ふものなり。

卵　球形にして直徑約二厘二毛、銅色を帶べる油球一あり、其直徑は卵の直徑の約五分一に當る。

發生　明治三十五年三崎臨海實驗所に於て人工接合を行ひ實驗せし處によれば、十一月中旬、温度約十八度の水中にて接合後約一時間にして分裂を始め、其後十五分乃至二十分每に分裂し、十七時間にして原條を生じ、二十四時の後色素細胞現はれたり、色素細胞に褐色のものと黑色のものと二種あるはマタヒに同じ、但マタヒ卵と異なるは油球に色素細胞の現はれざる事なり、又油球は後に少しく膨脹する如く、孵化するまで水面に浮び居る事なり。

知る事を得たり、即ち滿一年にて長八寸餘、重量約八十匁となり、滿二歳に一尺七寸餘、重量五百匁内外に達し、滿三年にて二尺一寸餘、一貫匁以上に達す、而して滿二年後に重量の増加する割合甚だ多し、即ち一ヶ月間に約百匁（少くも七十匁）の増加を見る、滿一年前後には一ヶ月間に二十匁乃至六十匁の増加を見るに比すれば著るきものなり。從つて二歳以上のタヒは多量の食物を要するものなる事を推知し得べし、嘗て水産調査報告に記せし如く二尺五寸（九百匁以上）のタヒの四寸乃至四寸八分のカタクチイワシ及マイワシを混じ五十六尾を食し居たりしことあり、此等の魚の重量一尾平均五匁とするも一度に少くも二百八十匁（躰量の約三分一）の食物を貪ることあるなり。マタヒを五六ヶ月以上蓄養する事は往々計畫せらるれども常に失敗に終るは此間の消息を知らざるに因る、若し廉價の食餌を常に多量に得ること自由にして其他の設備も適當ならば二歳前後のタヒを養ひ大なる利益を得べき筈なるも今日の處矢張困難なり。以上調査の結果によれば春期瀬戸内海にて漁獲せらるるマタヒの多數は滿二歳及滿三歳のものなり。而して五百匁内外のマタヒは初めて蕃殖するものなるに産卵前に此種の魚の多數漁獲せらるを見る、又一貫匁以上のマタヒを見受くる事稀なるより考ふる時は成魚となりたる以後の濫獲も亦甚しきを知るに足れり、以前は産卵期以外には五十乃至百尋の外洋海底に棲息し居るを以て、此等を漁するもの少なかりしが、近年トロールにて此等を多く漁するに至れり、此の如く産卵場なる内海に於ても亦平素の棲息場なる外海に於ても盛に漁獲さるることなれば今後タヒの漁獲高に減少を見る事なきや憂ふ

多少群をなして棲息す、游泳活潑なるも孱弱にして死し易し、長四分の稚魚にては從來一なる鼻孔は中にて括れて二となる、此頃より鱗を生ず。長五分のものより翼狀骨の齒消失す、此時鱗の後緣に二乃至四の突起を見、其前緣に並びて二乃至六の生長線を見る、生長線は後方に於て開きたり、側線の鱗は發達不良なり、又所謂三つ道具を見るに最前のものは上端太くして稍々前方に曲れり、次の二つは略々直にして上端圓し、（第八圖ロ）又全躰淡紅色を帶び來り、初め生じたる躰の橫條紋の前に三條、後に二條加はる、此時代の魚の胃腸には褶襞を見、食物は浮漂生物中の橈脚類、アヂモ等の間に棲むワレカラ等主なるものなり。

此時代よりは網眼小なる曳網類の爲に漁せらるること多し、特に藻手繰網、手繰網、地曳網等にて六七月頃漁せらる、一回に數千の稚魚を獲ることありと云ふ。

躰長約七分となれば藍色の小點多く現はれ、約二寸となれば尾鰭の後緣黑くなる、此時代のものの虹彩は下前半分は褐色、上後半分は暗綠色なりと云ふ。二寸二分乃至三寸のものの奧齒は稍々大なるもの只一列のみなり、其端は圓く中央に小き突起を有す、食物はアミ、エビの幼稚なるもの、シヤク、蠕蟲等なり、約四寸に達して第二列の奧齒を見、前方の奧齒にして早く生じたるものより中央の突起を失ひ、眞の臼齒を生ず（第十四圖）、此時代の食物はエビ、カニ、蠕蟲、ヒトデ等なり。

生長　東京及中國にて採集したる多數のタヒを時期、躰長、重量により順次に排列し略々其生長の度を

孵化後第六日の仔魚　下顎延長して口は吻端に開き、鰓孔廣く、稍々魚形をなし、所謂後期仔魚時代の始なり、養素嚢及其中に在る油球も共に甚だしく縮小して肝臟の基をなすが如し、胸鰭大に發達し、又尾鰭も躰の後端に於て上下兩縁にある微なる彎入によりて多少區別せられ、且つ此等の鰭に放射狀の線條を認む、從つて游泳强く且つ自在となる、肛門より少し前に於て躰の幅最廣し、此時には從來の褐色の色素は盡く消失す、褐色色素は營養管の完全せざる時代には必要のものと思はる、生理上何か特殊の働をなすものならん、黑色色素は一列に尾部環節の下面に在り、眼の黑き外には少數、色素細胞の臟腑間と腦の後部にあるのみなれば、此時の仔魚は殆ど眼の色の著しきのみにて他は殆ど無色透明なり、（第三圖）虹彩は金屬樣の光澤を帶びたる綠色にして中に赤き小點あり。

此時代までは浮漂生物と伍し、形躰微細なるを以て人の爲に直接に害せらるること少し、然れども温度、鹹度、海流等の變化により生活上不利益なる境遇に陷り、或は遂に斃死し、或は他の動物の爲に害せらるることの甚だ多きものと信せらる。孵化後第七圖のものも此と大差なし。

後期仔魚時代に於ける其後の發生の狀況は材料を得ること能はざりしを以て其觀察を缺く。

稚魚　採集し得たる最小のものは長約三分、腹鰭生じ、凡ての鰭に棘及條發達し、前鰓蓋骨後緣に十餘の短棘あり、鼻孔は左右各一個、著るき點は翼狀骨に四個舌骨に一個の齒ある事なり、（第八圖イ）躰は不透明となり、臀鰭起點に黑褐色の横條現はる。長三分以上になれば深さ五尋以内の淺處、特にアヂモ

の下に曲りたる事、色素細胞分布の異動等なり。養素嚢の徑は前日のものの約二分一となり、尾部は長と幅とに於て前日のものの一倍半となり、黒色細胞は背部にあるもの漸次消失して腹部に新しく生じ、又眼胞にも數多現はれ、養素嚢表面にも多少現はる。胸鰭の基も現はる。

移動の狀況は尾部の發達と養素嚢收縮して躰の前方の重量減少せるとにより前日と大に異りて輕快となる。壜中に養ふ時は器底に沈みて横臥するものを生す。

孵化後第三日の仔魚　主なる變化は眼胞全面に色素細胞の現はれたること、尾部の長、幅共に亦增大したる事、未だ口は開かざるも咽喉、胃等の基の生じたる事等なり、色素及游泳狀況は第二日と異ること少し。

孵化後第四日の仔魚　大なる變化は口開き、鰓孔開き、養素嚢著るしく縮小し、胸鰭大に發達したる事等なり、色素細胞の分布には大なる異動なし、口は吻端より後に且つ下に開くを以てサメの口に似たり。

移動に就ても大に變化を來したり、水面に横はりて容易に沈下せざるものあり、器底に在るものは些少の運動をなすのみなり。

孵化後第五日の仔魚　口は尙ほ吻端より後に開く、四對の鰓弓を明に見る、養素嚢は殆ど消失せんとす眼の黒色濃くなれり、食餌を求め始む、水面に多く集まる、孵化當時に螺旋狀等に游泳したるもの其後游泳方向を漸々直線に近きものとし、此時に至りては水平に且つ直線的に游泳する事多し。（第二圖）

第二對は眼と耳との間にあり、所謂鰓感觸器にして甚だ長く、横に且つ少しく後方に向ふ、第三對は養素嚢の後部にありて所謂第一側線感觸器なり、第四對より第六或は第七對までの感觸器皆細長き漏斗狀の附屬物を有す、尙ほ此等の附屬物は後方に至るに從ひ短し、無色透明に且つ甚だ精緻なるを以て檢すること困難なり、此等の感觸器は外層細胞の集まりて稍々隆起せるものにして第三對以後のものは側線の基礎を作る。褐色々素は此時油球にも現はる、又胸鰭の生すべき邊に多し。

仔魚は甚だ孱弱にして感覺遲鈍なり、眼には色素乏しくして物を見る事能はず、耳嚢はあれども水外の音響に感應する事甚だ稀なり、水の振盪する時或は物に觸れたる時は感應す、靜止せる時は頭部を下にし腹部を稍々上にし、體の長軸は垂線に約三十度の角度をなし、漸次沈降す。移動の狀況は靜止の位置にあるもの最初尾部を左右に動かして漸次體を起し、遂に頭部を前方且つ上方に向けて二寸乃至五寸の距離を游泳し、而して後靜止す、靜止すれば頭部は再ひ下に向ひ、腹部は斜に上に向ひ、體は幾分か沈む游泳するには直線の方向を取るか、或は螺旋狀或は之字狀に進む、未だ下に向ひて游泳せるを認めたる事なし、此の如く移動の方法不十分なるを以て卵と同じく潮流に從ひ海の下層を漂流するものなり。

仔魚は水分に富み、體質纖弱なるを以て取扱の際、針頭等に觸るれば其處より腐爛して斃る、斃死したる時は水底に沈み且つ不透明となり、尾部概ね上に曲り形體萎縮す。

孵化後第二日の仔魚　變化の主なるものは養素嚢の縮小、尾部の延長、視神經球の特別の發達、腦前端

素細胞現はる、其色素は褐色と黑色との二種なり、褐色色素は反射光線にて見る時は稍々綠色を帶びて見へ、アルコール、フォルマリン等により褪色す、而して油球にあるは黑色のもののみなり。是より胚の發達速にして養素の消耗せらるること多く、從つて漸次重量加はりて沈降す。其後胚は中央の處にて漸々隆起し、且つ其後端に於ては養素囊の表面を離れて突起を作る、此突起は延長するに從ひ、左右に扁平となり、其上下緣は薄く、後端にて尖る、是れ尾部なり。尾部の基端、養素囊の後に於て膓、其直後に膀胱の基の現はるるを見る。尾部の延長し且つ曲りて胚の頭部に達する頃には胚は時々尾部を伸ばさんとする運動を起す。此運動により脆弱となり居る卵膜は頭部の上に當る處破れてオタマジャクシの如き仔魚の孵化するを見る、(第一圖)孵化前には養素囊は魚體の爲、縱に壓迫せられて橫徑比較的大なれども、孵化後には體は伸ひて稍々直なるを以て養素囊の縱徑大となるなり。

孵化當日の仔魚　長約六厘にして體の前半即ち胸部に楕圓形或は卵圓形の養素囊を有し、體の後半は尾部にして左右に扁平なり。健全に孵化したる仔魚は卵膜を破り出づると同時に尾は眞直に伸長し、油球は養素囊の後端にあり、然れども不利なる境遇に在りて孵化したる仔魚は概ね形狀等正しからず、且つ或は尾部曲り、或は油球は游離して位置不定、或は養素囊の圓形なること等あり。此時期の仔魚には完全せる器官なく、實に弱きものなり、但仔魚には特殊の感觸器あり、其物は體の前端より側面中央線に沿ふて列なり、細長き漏斗狀の附屬物を有す、第一對は鼻の前にありて短かく、前且つ稍々下方に向ふ、

溝に直角をなす、第三次分裂は更に約十五分を經て始まる、其分裂溝は第一次のものの左右に並行し、胚盤は第二次分裂溝に沿ふて延長す、第四次分裂の溝は第二次のものの兩側に並行す、第五次の分裂は第三次の二分裂溝の左右に起る、然し此等四線に於て同時に起らずして、先づ胚盤の周邊に近き二線に始まるを普通とし、それより第一次の分裂溝の兩側に及ぶ。

上述の如く交互に縱横に分裂し、細胞の數は幾何級數的に增加し、從つて胚盤の面積も增大すれども、細胞の形は漸く小し、而して細胞は略々同形なれども周邊のもの稍々大なり。

胚盤の發達　胚盤が卵の面の約四分一を被ふ時には其周邊より細胞層を增し、所謂不透明帶を作る、而して胚盤が卵の面の約二分一を被ふに至れば其周邊の一處より其中心に向ひ細胞の特に增殖して所謂原條なるものを作るを見る、それより胚盤の盛に延長するに從ひ胚口は漸く狹く、原條も延長して其先端廣がり、左右に眼胞現はる、是れ受精後十時間餘の形狀なり。

其後胚盤は特に前方に向ふて發達著るしく、漸々進んで油球を其卵膜に接する部分を除きて包圍し、其位置を轉せしめざるに至る。而して胚盤は尙ほ進みて太き尾端の後に於て胚口は全く閉つ、同時に數對の環節胚體の中央部に生じ、クッフェル氏胞をも見る、其他の變化の主要なるものは、眼の水晶體の分離、耳及鼻の基礎の出現、頭部の下に心臟生して皷動を始むる等なり。

此時に至れば油球を包む細胞層、眼球の周圍、耳の附近、胚の背部左右及頭部と尾端との中央の處に色

長一尺三寸餘のタヒに就て調へたる所によれば其一ヶ年に産する卵數は約二十萬粒なり。春期瀬戸内海にて約五合入の柄杓を以て水を汲む時は概ね一回毎に一粒の魚卵を認む、此等の卵は二三日間にて孵化するものなれば、五月、六月間に瀬戸内海にて孵化する魚兒は實に夥しきものなり、而して此時期に此海に最多く、且つ多數の卵を有するはマタヒなれば此夥しき魚卵の大多數のマタヒに屬する事は疑なき處なり。然しマタヒの卵は内海の何れの部分にも多きものにあらず、所謂灘或は此と直接に通したる海峽に多く、松永灣、尾道水道等の如き灘より遠さかりたる處には見當らず。

タヒ類の卵は容易に人工接合を行ふ事を得れば其發生の經過は、此方法によりて研究するを便とす、而して受精したる卵を孵化するには清潔なる海水を入れたる罎中にて水を交換する事なくして容易に行ふことを得。

産卵場　靜穩にして海水の交通宜しき十尋内外の淺海なり、而してマタヒの産卵場として瀬戸内海は甚大なるものにして東西海峽を經て外海より入込む魚類多し、勿論此以外の海にも入込み産卵するもの多く、又外海にありても海岸に近つき來りて産卵す。

卵の分裂　健全なる卵は受精後約三十分を經て分裂を始む、分裂は卵の下面に在る胚盤に起るのみにして養素は分裂に關係せず。胚盤は一方に於て高く、其反對の方に漸次に低し、高き邊緣に直角なる方向に第一次の分裂起る、第二次分裂は第一次分裂後二十分乃至三十分後に始まる、其方向は第一次の分裂

水產學會報　第壹卷　第三號　大正五年五月

論說

タヒ類の發生及生長 （第四圖版附）

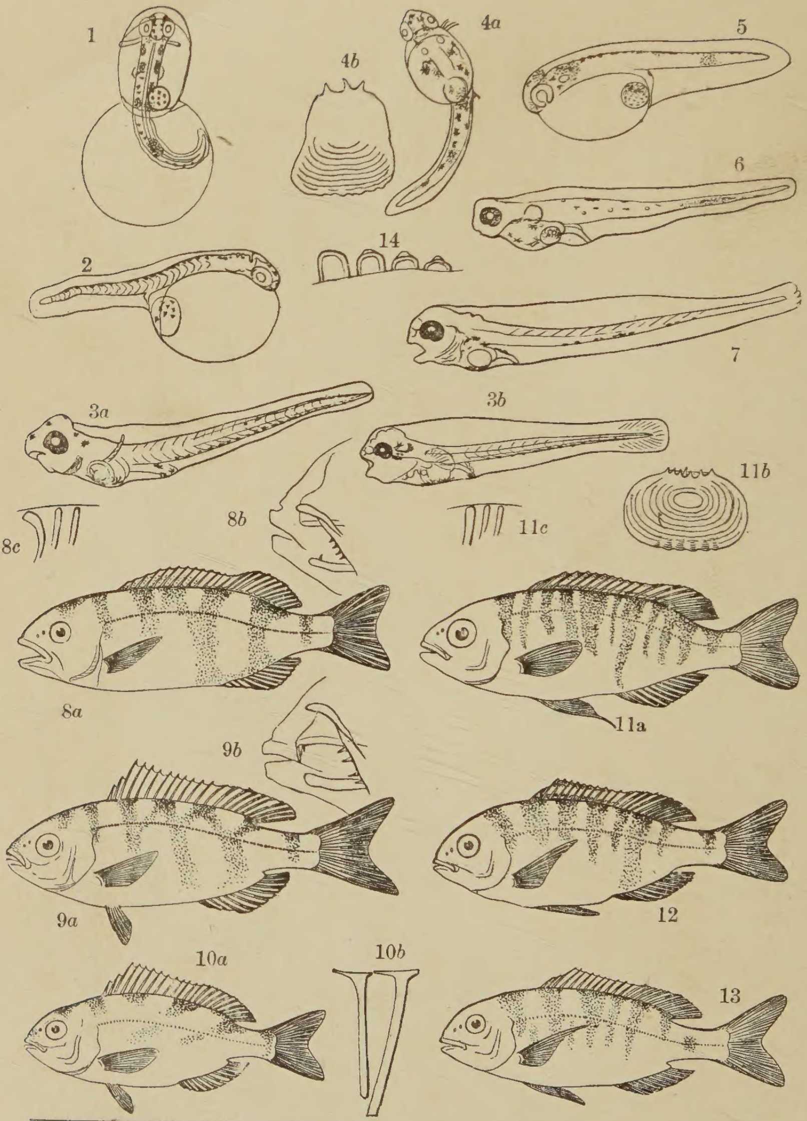
岸上鎌吉

マタヒ

雌雄の別　雌魚は色彩鮮明にして美麗なる紅色を帶べとも、雄魚は稍々黃色を帶び且つ色暗し。異なりたる時期に、異なりたる漁場より捕獲されたる各種の大さのタヒの性を調へたる結果によれば雌百尾につき雄六十五尾の割合なりし、然し產卵期の初期、盛期、終期に於ける雌雄の數の比例を多數の魚に就て調査せざりしを遺憾とす。

卵　球形にして直徑約三厘、殆と無色透明なり、厚さ約三毛の膜を被る、銅色を帶べる油球一あり、其直徑は卵の直徑の四乃至五分一に當る、別に著るしき特徵なきが故に他種の卵と區別し難し、生活せる卵は透明にして靜止せる海水中にては水面に浮へとも、死卵は白色不透明となりて水底に沈む、又生活せる卵も發生の進むに從ひ漸次沈降す。

第四圖版


1
4b
4a
5
6
14
2
7
3a
3b
11b
8c
8b
11c
8a
11a
9b
9a
12
10a
10b
13

1. 將に孵化せんとする仔魚
2. 孵化當日の仔魚
3a 孵化後第五日の仔魚
3b 孵化後第六日の仔魚

マタヒ

4a チタヒの仔魚
4b マタヒ屬の鱗

5. 孵化當時の仔魚
6. 孵化後第三日の仔魚
7. 孵化後約第七日の仔魚

クロタヒ

8a マタヒ稚魚
8b マタヒ稚魚の口部
8c マタヒ三道具

9a チタヒ稚魚
9b チタヒ稚魚の口部
10a キタヒ稚魚
10b キタヒ三道具の第一第二
11a クロタヒ稚魚
11b クロタヒ屬の鱗
11c クロタヒ三道具
12 キチヌ稚魚
13 ヘタヒ稚魚
14 長約四寸のマタヒの奥齒

目次

〔論說〕

○タヒ類の發生及成長（第四圖版付）……岸上鎌吉……一八五 頁
○水產化學に關する二―三の研究……奥田讓……二〇〇
○出目金の眼の構造に就て（第五圖版付）……雨宮育作……二一一

〔講話〕

○海洋學講話…（承前）……原十太……二二六

〔抄錄〕

○水棲動物の存在條件（セルフォード著）よりの拔萃……二四二
○廢棄水を利用せる養殖池の構造……二四八
○オッタートロール漁業に就て……二四九
○池中養殖に關係しての「ヒルムシロ」屬……二五六

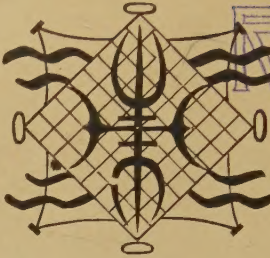
〔雜報〕

○北海道鰊に就て（一）……二五九
○日本近海に於ける鯨類の遷移に就て……二六八
○本邦に於ける魚類人工孵化事業の濫觴……二七二
○ヨコシマサハラ及アシキン朝鮮に產す……二七四
○Cutleria adspersa (Roth.) De. Not. (けべりぐさ) 三崎に產す……二七五
○水產製品の變遷……二七五

〔學會記事〕

○學會記事○新入會員○會員移動○會費領收報告

SUISAN GAKKWAI HO
Vol. 1, No. 3



P.O.F.I.
RECEIVED
APR 21 1949
B. and O. Section

LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

水產學會報

第一卷
第三號